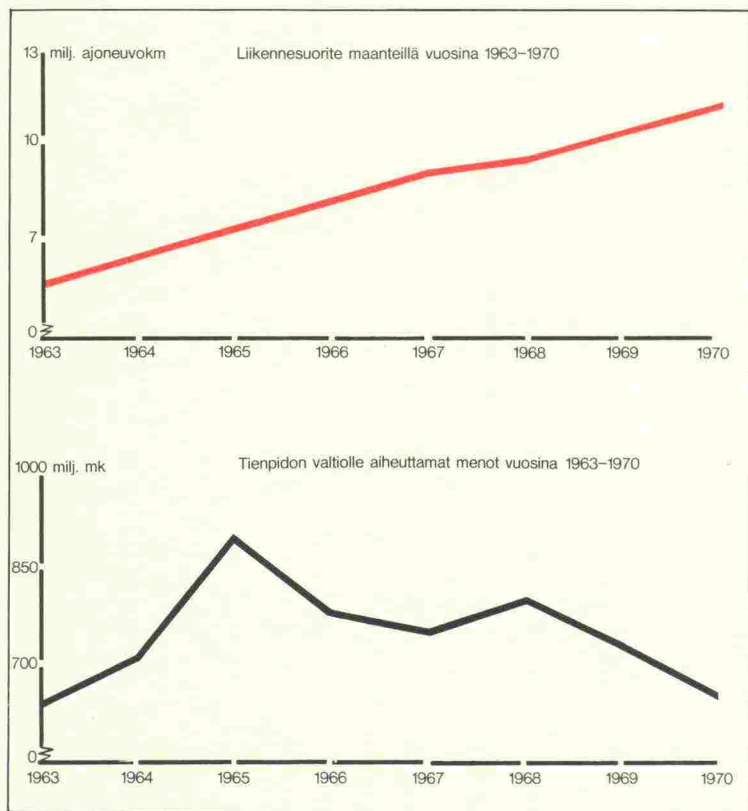


# **TIE- JA VESI- RAKENNUSLAITOS TOIMINTA 1970**







**TIE- JA VESI-  
RAKENNUSLAITOS  
TOIMINTA 1970**



Tie- ja vesirakennuslaitoksen toimintaa esittelevä kertomus ilmestyy nyt toista kertaa uusitusmuodossa. Kuten muistettaneen, tämän toimintakertomuksen lisäksi ilmestyy myös Suomen virallisen tilaston sarjassa julkaistava "Tie- ja vesirakennukset", johon on koottu laitoksen toimintaa kuvaavat tarkemmat tilastot ja numerotiedot.

Ensimmäisessä, viime vuonna julkaistussa kertomuksessa oli pääpaino laitoksen keskushallinnon, tie- ja vesirakennushallituksen, toiminnan esittelyssä. Tämän toimintakertomuksen pääpaino on laitoksen piirihallinnon, tie- ja vesirakennuspiirien, toiminnan esittelyssä.

Laitoksen toiminnan ulkonaiset puitteet ovat toimintavuonna pysyneet ennallaan ja kansilehti muistuttaa meitä siitä, että liikenne ja tiestöön kohdistuva kulutus kasvavat nopeammin kuin tarkoitukseen myönnetty määrärahat. Laitos ei voi lisätä määrärahojaan, mutta se voi saada samalla rahalla enemmän aikaan. Toiminnan tuottavuuden nostamiseen onkin todettu olevan mahdollisuuksia. Laitoksessa laajassa mitassa käynnissä oleva kehitystoiminta pyrkii luomaan edellytyksiä jatkuvalla toiminnan tehokkuuden lisäämiselle. Voidaankin sanoa, että tie- ja vesirakennuslaitoksen toiminnassa sen tuotantoluonne on jatkuvasti korostunut viranomaistehtävien osuuden vastaavasti vähetessä.

Tie- ja vesirakennuslaitos on yhteiskunnan palvelulaitos. Jotta laitos voisi täyttää tehtävänsä, sen on saatava tietää siihen kohdistetut toiveet ja odotukset. Tämä käsillä oleva toimintakertomus on selostus laitoksen tehtävistä vuonna 1970. Tämän jälkeen jääkin arvoisan lukijan tehtäväksi kertoa meille omat toiveensa ja odotuksensa.

  
Pääjohtaja Martti Niskala

# Sisällys

## TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS

	7	1. Organisaatio 2. Henkilökunta 3. Kiinteistöt
	8	1. Tiestö
	8	2. Liikenne
	9	3. Tutkimus- ja kehitystyö 3.1 Suunnittelua palvelevat tiestö- ja liikenne- selvitykset 3.2 Tekninen kehitystyö 3.3 Liikennetaloudellinen kehitystyö
I TIET JA TIELIIKENNE	15	4. Tienpidon ohjelmointi ja suunnittelu 4.1 Tieverkkosuunnittelu 4.2 Tienpitotoimenpiteiden ohjelmointi 4.3 Kohdesuunnittelu 4.4 Geotekninen suunnittelu 4.5 Laboratoriot 4.6 Konesuunnittelu
	18	5. Rakennustoiminta 5.1 Tierakennus- ja parannustyöt 5.2 Silta- ja lauttatyöt 5.3 Tienpitoon liittyvät talonrakennustyöt
	21	6. Kunnossapitotoiminta 6.1 Varsinainen kunnossapito 6.2 Tehostettu kunnossapito
	24	1. Tutkimus- ja kehitystyö
II VESITIET JA VESILIIKENNE	25	2. Suunnittelutoiminta
	26	3. Rakennustoiminta
	27	4. Käyttö 5. Kunnossapito
	28	1. Lentoliikenteen kehitys ja sen vaikutus toimintaan
III LENTOASEMAT JA LENTOLIIKENNE	30	2. Suunnittelutoiminta
	31	3. Rakennustoiminta 4. Kunnossapitotoiminta
IV VESISTÖTYÖT JA VESISTÖJEN HOITO (1. 7. 1970 asti)	32	1. Tutkimus- ja kehitystyö 2. Suunnittelutoiminta 3. Rakennustoiminta
	33	4. Käyttö ja kunnossapito 5. Katselmustoimitukset ja vesistöjen valvonta
	34	1. Taloudellishallinnollinen kehittämistoiminta
V HALLINTO JA TALOUS	39	2. Hallintotoiminta
	40	3. Tili- ja tarkastustoiminta
	41	4. Varastotoiminta 5. Rationalisointitoiminta
	42	6. Koulutustoiminta
	43	7. Tilastotoimi 8. Kirjasto
VI VÄESTÖNSUOJELUTOIMINTA	44	
VII TILINPÄÄTÖS	45	
VIII KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ	46	
KEHITYSNÄKYMÄT	47	
	48	Uudenmaan piiri
	52	Turun piiri
	55	Hämeen piiri
	58	Kymen piiri
	61	Mikkelin piiri
	64	Pohjois-Karjalan piiri
TIE- JA VESIRAKENNUSPIIRIT	67	Kuopion piiri
	70	Keski-Suomen piiri
	73	Vaasan piiri
	76	Keski-Pohjanmaan piiri
	79	Oulun piiri
	82	Kainuun piiri
	84	Lapin piiri
	87	Saimaan kanava
SAMMANDRAG	93	
SUMMARY	97	



# TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS

## 1. Organisaatio

Tie- ja vesirakennushallituksen organisaatio jakautuu kolmeen päähallinnonhaaraan: yleiset tiet, vesitiet ja ilmatiet. Näillä on yhteinen toimeenpano-organisaatio, piirihallinto. Tie- ja vesirakennushallitusta johtavat pääjohtaja, ylijohdaja sekä osastojohtajien muodostama kollegio. Piirin hallintoa johtaa piiri-insinööri apunaan apulaispiiri-insinööri sekä toimialapäälliköt.

Tie- ja vesirakennushallituksessa on seitsemän osastoa: tiesuunnitteluosasto, tierakennusosasto, siltaosasto, lentokenttäosasto, vesitieosasto, hallinto-osasto sekä kone- ja varastoosasto. Lisäksi on neljä erillistä toimistoa, tili- ja tarkastustoimisto, maatutkimustoimisto, järjestelytoimisto ja talonrakennustoimisto. Piirin hallintoa hoitava piirikonttori jakautuu piirin toiminnan laajuudesta riippuen useampiin toimistoihin.

Tammikuun 9 päivänä 1970 vesihallinnosta annetun lain mukaisesti vesihallitus perustettiin heinäkuun 1 päivänä 1970. Samalla tie- ja vesirakennushallituksen vesistöosasto sekä hydrologinen toimisto ja osa piirihallinnosta siirtyi uuteen virastoon.

## 2. Henkilökunta

Tie- ja vesirakennushallituksen henkilökunta 31. 12. 1970

Osasto Erillinen toimisto	Koulutus					Yhteensä	josta virka- suhteisia
	Diplomi- insinööri	Insinööri	Rakennus- mestari tai tekniikko	Muu korkea- koulututkinnon suorittanut	Muu		
Tiesuunnitteluosasto .....	41	15	19	13	71	159	93
Tierakennusosasto .....	13	11	7	2	21	54	46
Siltaosasto .....	27	11	3	—	14	55	45
Lentokenttäosasto .....	11	3	5	3	9	31	28
Vesitieosasto .....	18	4	3	4	14	43	27
Hallinto-osasto .....	3	—	1	24	73	101	98
— Taloudellisuuden kehittä- miselin, TAKE .....	2	3	1	16	38	60	2
Kone- ja varasto-osasto .....	14	8	13	1	37	73	60
Tili- ja tarkastustoimisto .....	—	—	—	16	29	45	42
Maatutkimustoimisto .....	7	3	5	3	27	45	35
Järjestelytoimisto .....	4	2	3	2	12	23	18
Talonrakennustoimisto .....	2	3	2	—	2	9	9
Sotilastoimisto .....	—	1	—	1	2	4	4
Yhteensä .....	142	64	62	85	349	702	507

## 3. Kiinteistöt

Toimintavuonna lähti vireästi alkuun oman virastotalon hanke Helsingissä. Se suunnitellaan yhteisesti tie- ja vesirakennushallitukselle, maanmittaushallitukselle ja Uudenmaan piirikonttorille. Sijoituspaikkana on Pasilan asemarakennuksen maasto. Rakennuksen kerrosalaksi tulee n. 48 000 m<sup>2</sup> ja valmistumisajankohdaksi on kaavailtu vuotta 1976. Virastotaloon sijoittuvien yksiköiden tämänhetkinen henkilövahvuus on n. 1 500. Tie- ja vesirakennushallituksen kohdalla suunnittelua vaikeuttaa odotettavissa oleva organisaation muuttuminen.

Useat tie- ja vesirakennuslaitoksen piirikonttorit ovat saaneet käyttöönsä toimistotilat valtion virastotaloissa. Toimintavuonna Keski-Pohjanmaan piirikonttori Ylivieskassa siirtyi samana vuonna valmistuneeseen valtion virastotaloon ja Kymen piirikonttorin toimistotilat Kouvolassa laajentuivat.

Uudenmaan, Kuopion, Keski-Suomen ja Oulun piirikonttorit toimivat vielä tie- ja vesirakennushallituksen tavoin vuokratiloissa.

Tie- ja vesirakennushallituksen käyttöön varatut määrärahat n. 10 000 m<sup>2</sup> vuokratilat huomioonottaen ovat 1.4 milj. markkaa sekä piirihallinnon n. 1.7 milj. markkaa.

# I Tiet ja tieliikenne

## 1. Tiestö

Yleisten teiden pituus kasvoi vuonna 1970 vajaat 500 km. Alla olevassa taulukossa on esitetty yleisten teiden pituus 1. 1. 1971.

Valtatiet .....	6 653 km
Kantatiet .....	2 389 km
Muut maantiet .....	30 844 km
Paikallistiet .....	32 452 km
Yleisiä teitä yhteensä .....	72 338 km

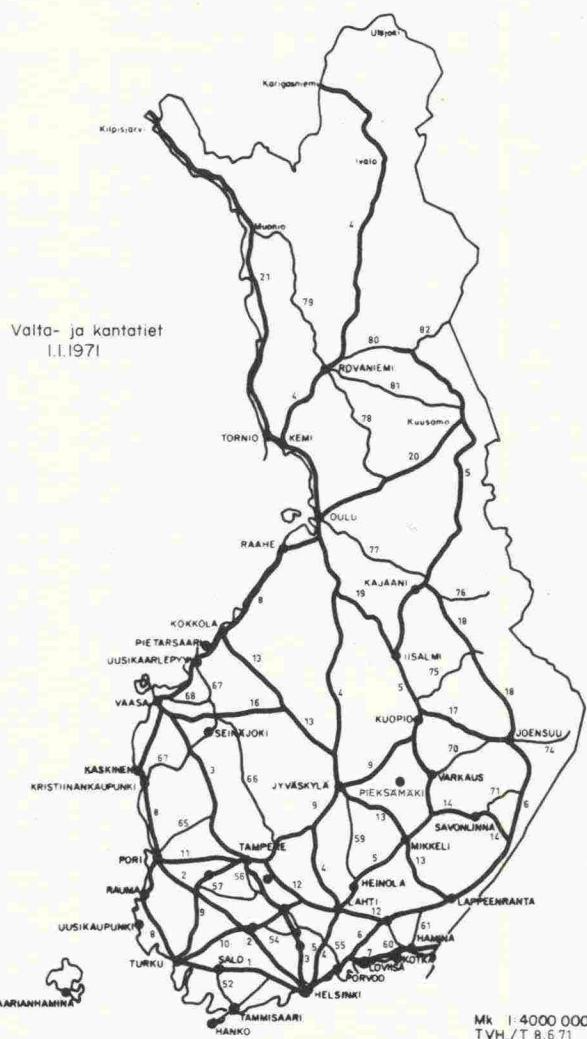
Liikenneministeriö on 16. 10. 1970 täydentänyt maanteiden valta- ja kantateiksi määräämistä koskevaa päätöstään. Päätökseen sisältyy valtatie no 9 suunnan siirtäminen Loimaan kautta rakennetulle uudelle tielle Turun ja Tampereen välillä, kyseisen valtatie jatkaminen Jyväskylästä Kuopioon, Kotka-Kouvola-Mikkeli tien määrääminen valtatieksi no 15 sekä 12 kantateihin liittyvää täydennystä ja muutosta.

Muutokset tulevat voimaan osittain kesken-eräisten rakennustöiden ja tarpeellisten viitoitusjärjestelyjen valmistuttua. Lisäksi on toteutettu valtatie no 9 jatkaminen Kuopioon uuden Hankasalmi-Suonenjoki tieosuuden valmistuttua sekä tästä johtuva kantatie no 69 muuttaminen maantiekseksi.

## 2. Liikenne

Maantieliikenteen yleistä kehitystä on tie- ja vesirakennuslaitoksen toimesta tutkittu viiden vuoden välein suoritettavien yleisten liikennelaskentojen sekä vuotuisten tarkkailu- ja konelaskentojen avulla. Tutkimustulosten perusteella on saatu viereisellä sivulla oleva maantieliikenteen kehitystä kuvaava taulukko.

Maantieliikenteen kehitystä voidaan kuvata myös erilaisilla suoritetilastoilla. Seuraavalla sivulla esiintyvässä taulukossa on esitetty henkilö- ja tavarakuljetussuoritteet vuosilta 1960—1970.





Maantieliikenteen kehitys vuosina 1965—1970 (1965 = 100)

Vuosi	Valta- ja kantatiet										Muut maantiet									
	Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Kymen piirit					Muut piirit					Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Kymen piirit					Muut piirit				
	1966	1967	1968	1969	1970	1966	1967	1968	1969	1970	1966	1967	1968	1969	1970	1966	1967	1968	1969	1970
Henkilöautot	114	128	135	148	170	117	133	141	160	167	114	129	133	140	144	114	124	130	146	159
Linja-autot	103	108	107	114	127	105	107	115	119	114	104	105	106	112	105	104	105	110	116	118
Kuorma-autot	104	106	108	117	126	99	103	112	124	113	103	94	101	99	91	96	101	102	114	128
— ilman perävaunua	102	103	100	104	109	99	100	111	115	101	103	93	101	97	90	99	103	99	110	126
— puoliperävaunuineen	99	100	103	110	112	97	98	95	103	88	97	86	88	86	74	88	90	98	94	74
— täysperävaunuineen	125	135	155	193	228	109	134	158	206	215	148	192	183	228	231	95	160	185	350	525
Pakettiautot	107	120	128	157	182	120	128	137	166	174	107	118	116	152	144	108	143	143	174	160
Autot yhteensä	110	121	127	140	158	113	125	133	150	153	111	120	124	132	132	110	121	124	140	150

Henkilö- ja tavarakuljetussuoritteet maanteillä vuosina 1960—1970

	Henkilökuljetussuorite			Tavarakuljetussuorite			
	Henkilöautot	Linja-autot	Yhteensä	Kuorma-autot ilman perävaunua	Kuorma-autot perävaunuineen	Pakettiautot	Yhteensä
	milj. henkilökm			milj. tonnikm			
1960	4 060	3 680	7 740	3 360	1 730	190	5 280
1961	4 720	3 740	8 460	3 420	2 280	210	5 910
1962	5 770	3 730	9 500	3 410	2 410	230	6 050
1963	6 890	3 910	10 800	3 430	2 800	240	6 470
1964	8 680	3 740	12 420	3 390	3 580	250	7 220
1965	10 650	3 760	14 410	3 370	4 380	270	8 020
1966	12 280	3 760	16 040	3 410	4 650	290	8 350
1967	13 890	3 950	17 840	3 470	5 180	310	8 960
1968	14 210	3 960	18 170	3 570	5 630	350	9 550
1969	15 920	4 020	19 940	3 630	6 510	400	10 540
1970	17 300	4 060	21 360	3 700	6 960	410	11 070

3. Tutkimus- ja kehitystyö

3.1 SUUNNITTELUA PALVELEVAT TIESTÖ- JA LIIKENNESELVITYKSET

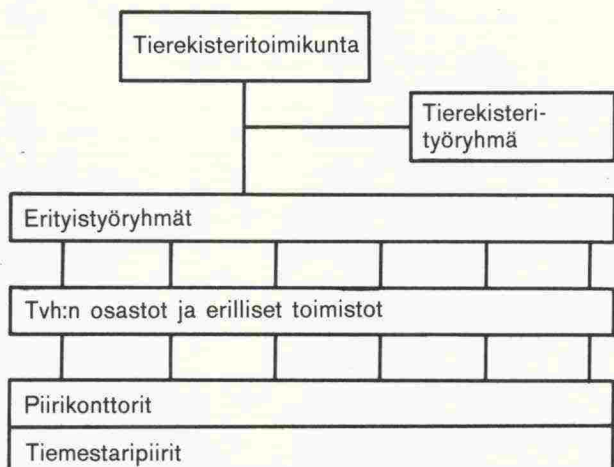
Tierekisteri

Tie- ja vesirakennushallituksessa on vuodesta 1968 lähtien ollut käynnissä lähinnä tienpidon suunnittelua ja siihen liittyvää päätöksentekoa sekä ohjelmointia palvelemaan tarkoitetun tierekisterin luominen.

- Rekisteri käsittää seuraavat osatoiminnot
- tietojen keräys ja tarkistus
  - tietojen talletus
  - tietojen käsittely
  - tietojen hyväksikäyttö (raportointi).

Näiden toimintojen edellytyksenä on mm., että käytettävissä on tietojen paikallistamiseen tarvittava osoitejärjestelmä ja tietojen ajan tasalla pitämisestä huolehtiva muutosjärjestelmä sekä tierekisterin kehittämisestä ja siihen liittyvistä ruutiinitehtävistä huolehtiva organisaatio.

Tierekisterin suunnittelua hoitaa tie- ja vesirakennushallituksessa erityinen projektiorganisaatio, tierekisteritoimikunta, jossa ovat edustettuina kaikki tiesuunnitteluosaston toimistot ja taloudellisuuden kehittämiselimen atk-ryhmä sekä lisäksi tierakennusosaston rakennus- ja kunnossapitotoimistot, siltaosasto ja maatutkimustoimisto. Varsinainen suunnittelutyö tapahtuu työryhmätasolla, yleiset toimeenpanotehtävät kuuluvat ns. tierekisterityöryhmälle, jonka lisäksi kutakin erityisongelmaa varten on asetettu erityistyöryhmiä.



Rekisteriin liittyvät rutiinitehtävät on hajasijoitettu osastojen eri toimistoille ja piirikonttoreihin.

Rekisteristä muodostetaan teitä ja liikennettä koskeva integroitu tietojärjestelmä. Runsaan tietoineiston nopea ja virheetön käsittely edellyttää tietokoneen käyttöä. Osoitejärjestelmänä toimii ns. tie- ja tieosanumerointi. Rekisteri pidetään vuosittain ajan tasalla.

Tierekisterin avulla tullaan tuottamaan

- ns. perusraportteja, joista selviää tiestön tekninen tila, tieverkolla tapahtuva liikenne ja liikenneonnettomuudet jne.
- ns. suunnitteluraportteja tienpitotoimenpiteiden suunnittelua ja ohjelmointia varten
- tutkimusraportteja perustutkimuksen tarpeisiin.

Rekisteri pyritään muodostamaan sellaiseksi, että yhteiskäyttö muiden yhteiskunnan rekistrien kanssa on mahdollista.

Vuoden 1970 aikana jatkettiin tietojen alkuke-räystä maastossa. Nyt ovat käytävissä erät keskeisimmät tiedot koko maantieverkolta. Kerättyjen tietojen syöttö tietovälineelle ja ensimmäiset raportit saataneen toteutettua vuoden 1971 aikana.

Tierekisterin kehitystyöhön liittyvien kokemusten vaihtamiseksi ja ideoiden luomiseksi sekä testaamiseksi on vuoden 1970 aikana ollut käynnissä pohjoismainen yhteistyö työryhmän puitteissa, jossa Suomi on ollut kokoonkutsujana. Tämä työ jatkuu edelleen.

### Liikennetutkimukset

Toimintavuoden huomattavin liikennetutkimus oli koko maata koskeva yleinen liikennelaskenta. Liikennelaskentoja suoritettiin kaikissa maantei-

den liittymissä, eräissä katupisteissä sekä paikallistieverkolta otannalla valituissa pisteissä. Laskentapistettä oli kaikkiaan n. 6 000. Tuloksista pyritään määrittämään laskentapistekohtaisesti sekä koko vuoden että kesän keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät, liikenteen koostumus, kesäliikennekertoimet ja sunnuntain viikonpäivä-vaihtelukertoimet sekä eräitä huipputuntiarvoja. Lisäksi määrätään tieosien keskimääräiset liikennemäärät ja näiden avulla laaditaan erilaisia tie- ja aluekohtaisia suoritetilastoja, jotka vastaavat vuoden 1965 yleisen liikennelaskennan tilastoja.

Yleisen liikennelaskennan suunnittelua ja toteutusta silmälläpitäen laajennettiin vuoden 1970 tarkkailulaskentaohjelmaa tilapäisesti noin puolella. Saatujen tarkkailulaskentatulosten perusteella on toisaalta tarkoitus uusia liikenteen vaihtelumuuotoja käsittelevä osa tie- ja vesirakennuslaitoksen normaalimääräyksissä ja ohjeissa sekä laatia ohjeet lyhytaikaisten liikennelaskentojen suorittamiseksi.

Yleiseen liikennelaskentaan pohjautuvan vuoden 1985 ennusteen selvitystyö aloitettiin syksyllä 1970. Tätä varten tutkittiin henkilöautoliikenteen kasvun ja henkilöautokannan kasvun välisiä yhteyksiä. Pitkämatkan henkilöautoliikennettä varten kehitettiin matemaattinen malli, jolla voidaan ennustaa kahden alueen välinen liikenne, kun tunnetaan alueiden henkilöautokannat, niiden välinen etäisyys sekä kilpailevista keskuksista johtuva ns. sijaintitekijä.

### Tiestön inventointi

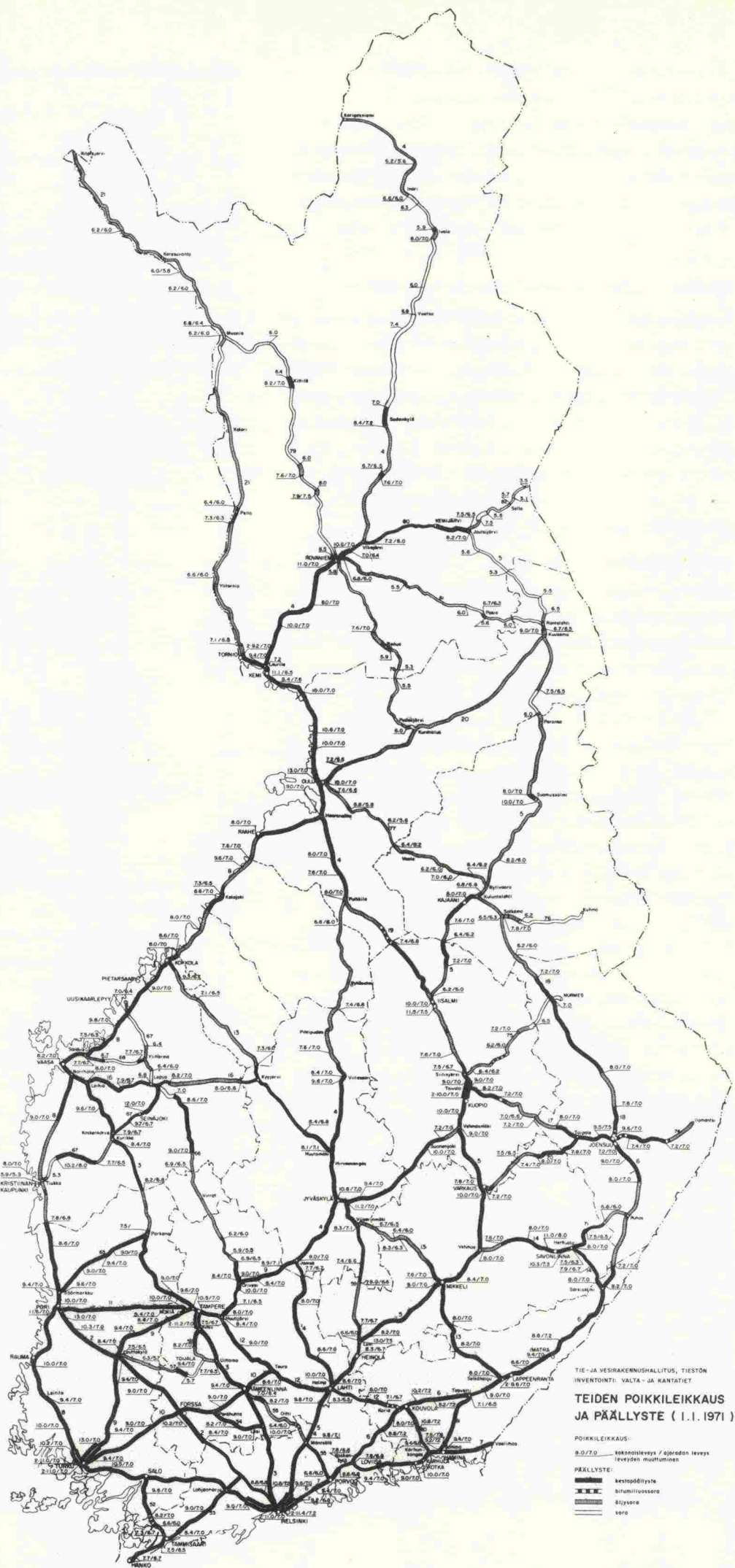
Tiestöä koskevien tietojen inventointia jatkettiin. Vuoden loppuun mennessä oli kerätty kaikilta maanteilta tärkeimmät rakennetta, geometriaa sekä tiehen liittyviä alueita ja laitteita koskevat tiedot. Tämän lisäksi suoritettiin kyseisen vuoden aikana päätieverkon kantavuusmittaukset.

## 3.2 TEKNINEN KEHITYSTYÖ

### Tien suunnittelua koskevien ohjeiden täydentäminen

Tie- ja vesirakennuslaitoksen normaalimääräysten ja ohjeiden täydentämiseksi laadittiin yhteistyössä muiden virastojen, tie- ja vesirakennushallituksen osastojen ja toimistojen sekä piirikonttoreiden kanssa tien suuntauksen, linja-autopysäkkien ja tiehen liittyvien palvelulaitosten suunnittelua sekä sähköjohtojen sijoittamista yleisten teiden varsille koskevat ohjelunnot.





Yhteistoiminnassa Valtion teknillisen tutkimuslaitoksen ja Teknillisen korkeakoulun kanssa tehtiin normaalimääräysten ja ohjeiden laatimista palvelevia perustutkimuksia, joista tärkeimpinä mainittakoon tien päällysrakennetta, liikennevalaistusta, ajonopeuksien kehitystä sekä suositeltavan enimmäisnopeuden vaikutusta koskevat tutkimukset.

### Teiden teknisen suunnittelun tehostaminen

Teiden teknisen suunnittelun tehostamiseksi aloitettiin analyyttisen fotogrammetrian hyväksikäyttö suoritettaessa kiintopisteverkoston tihentämistä erittäinkin sellaisissa suunnittelukohteissa, joissa liikkuminen on hankalaa. Koulutuksen jälkeen otettiin järjestelmälliseen käyttöön myös toinen suunnittelua edistävä toimintamuoto. Tämä oli ilmakuvatulkinnan soveltaminen tien tarvitsemaan rakennusgeologiaan.

### Ympäristönsuojelu ja -hoito

Ympäristönsuojelun ja -hoidon toimialaa tienpidossa hoitavat maisemanhoidonvalvoja tie- ja vesirakennushallituksessa sekä tehtävään asetetut maisemanhoitajat tie- ja vesirakennuslaitoksen piirikonttoreissa.

Tiesuunnitelmia laadittaessa valvottiin, että suunnittelussa tulevat ympäristönsuojelunäkökohdat huomioonotetuiksi. Tämä koskee luonnon- ja maisemansuojelua, vesiensuojelua, melun torjuntaa sekä kulttuurihistoriallisesti arvokaiden muistomerkkien suojelua. Sekä teiden rakennustyön aikana että kunnossapidossa valvottiin, että toimenpiteissä noudatetaan ympäristönsuojelu- ja -hoitoperiaatteita.

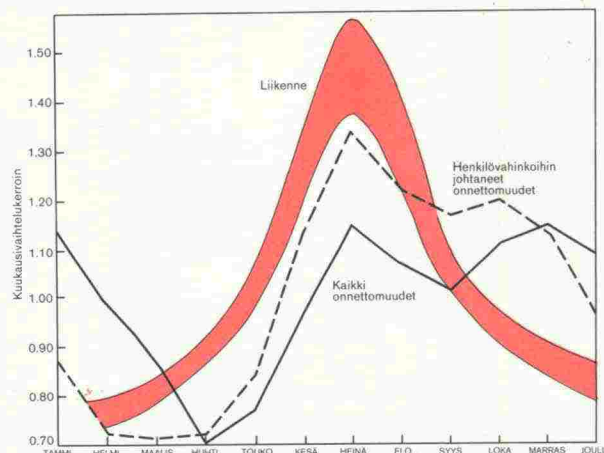
Teiden maisemanhoitosuunnitelmien perustaksi julkaistiin ohjeet, "Tienvarsien maisemanhoidon suunnittelu". Maisemanhoitosuunnitelman tarkoituksena on biologisiin ja maisema-arkkitehtonisiin näkökohtiin perustuen saada tienvarsi-alueilla aikaan toimenpiteitä, joilla tiet samoin kuin levähdys- ja pysäköimisalueet voidaan rakentaa maastonmuotoilun, istutusten, nurmetusten sekä metsänhoidon avulla viihtyisiksi ja maisemallisesti miellyttäviksi. Lisäksi on laadittu tutkielma "Ympäristönsuojelu ja -hoito maankamaraan aineiden kaivutoiminnassa", josta valmistuu julkaisu vuoden 1971 aikana.

Maisemanhoitosuunnitelmia laadittiin tärkeimmille teille. Moottoriteiden maisemanhoidon suunnittelun suorittivat pääasiassa konsultoivat maisemansuunnittelutoimistot. Pienempien kohteiden suunnittelu tapahtui piirikonttoreissa maisemanhoitajien johdolla. Maisemanhoitosuunnitelmien toteuttaminen siirtyi lisääntyvässä määrin viheraluerakentamisalan erikoisliikkeille.

### Liikenneonnettomuuksien tilastointi

Yleisillä teillä tapahtuneiden liikenneonnettomuuksien kehityksen seuraamiseksi laaditaan erilaisia onnettomuustilastoja. Vuoden 1970 aikana onnettomuustiedot kytkettiin tierekisterin yhteyteen. Tältä pohjalta tilastoja voitiin kehittää edelleen mm. muodostamalla tilastomalleja, joissa onnettomuustietojen lisäksi on tie- ja liikenneolosuhteita kuvaavia tietoja. Tällaisten tilastojen avulla voidaan entistä paremmin suorittaa tutkimuksia, joilla selvitetään liikenneonnettomuuksien riippuvuutta tie- ja liikenneolosuhteista.

Yleisillä teillä tapahtuneiden poliisin tietoon tulneiden onnettomuuksien kuukausivaihtelut keskimäärin vuosina 1967—1969 verrattuna liikenteen kuukausivaihteluun vuonna 1968.



Onnettomuuksista laaditaan seuraavat tilastot, jotka valmistuvat vuoden 1971 aikana

- ns. pikatilasto, jossa onnettomuudet on esitetty teittäin ja tieosittain tieosien pituusmittauksien mukaisessa järjestyksessä
- tieosatilasto, jossa on esitetty onnettomuuksien määrä teittäin ja tieosittain
- risteysonnettomuustilasto, jossa on esitetty risteysonnettomuuksien määrä teittäin ja tieosittain sekä risteyskohdittain
- yhdistelmätilasto, jossa on esitetty onnettomuudet piireittäin ja koko maan osalta tielaajittain.

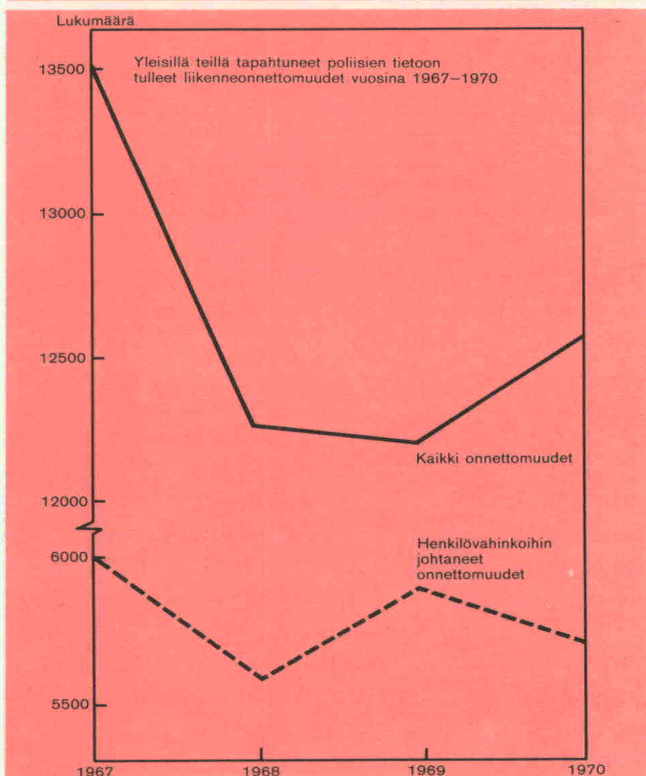
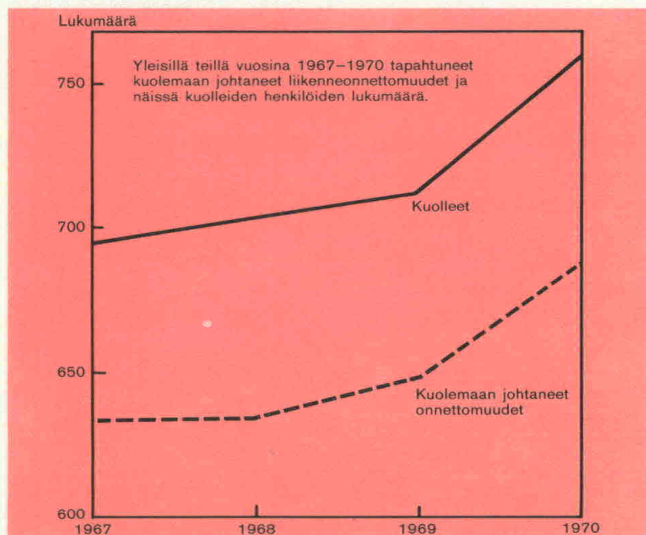
Lisäksi onnettomuusmateriaalista voidaan tarpeen mukaan laatia edellisten tilastojen lisäksi erillisiä raportteja erilaisia suunnittelu- ja tutkimustehtäviä varten.

### Liikenneturvallisuustutkimukset

Onnettomuustutkimuksilla pyritään paikallistamaan ja parantamaan vaaralliset tienkohdat, valitsemaan edulliset inventointivaihtoehdot sekä kehittämään suunnittelu- ja kunnossapitomenetelmiä.



Vuoden 1970 aikana saatiin valmiiksi yhteen-  
veto yleisillä teillä vuosina 1967—1969 sattuneis-  
ta liikenneonnettomuuksista, niiden kehityssuun-  
nasta sekä eri tyyppisten onnettomuuksien luon-  
teenomaisista piirteistä. Eläinten päälleajoista  
tehtiin erillinen selvitys, jossa kiinnitettiin huo-  
miota myöskin siihen, kuinka nykyiset hirvistä  
ja poroista varoittavat liikennemerkit sijaitsivat  
onnettomuuspaikkoihin nähden. Vastaavanlainen  
tutkimus suoritettiin onnettomuuksista, joissa oli  
osallisena jalankulkija, polkupyöräilijä tai kelk-  
kailija. Tämän avulla pyrittiin selvittämään arvos-  
teluperusteet tieosien vaarallisuudelle ns. "suo-  
jatonta liikennettä" ajatellen.



Liittymäonnettomuuksia käsittelevässä tutki-  
muksessa selvitettiin mm. onnettomuuksien ja-  
kautumista eri tyypeihin onnettomuustilanteiden  
ja osallisten mukaan, onnettomuuksien riippu-  
vuutta sekä liittymäliikennemäärästä että erilai-  
sista liittymäolosuhteista kuvaavista tekijöistä.

Tärkeän osan tutkimustyössä muodostavat  
myös ns. ennen-jälkeentutkimukset, joissa tilas-  
toidaan onnettomuudet ennen jotakin paranta-  
mistoimenpidettä ja sen jälkeen. Tällöin pyritään  
selvittämään erilaisten toimenpiteiden vaikutusta  
liikenneturvallisuuteen.

### Liikennemerkit ja tiehen kuuluvat laitteet

Toimintavuoden aikana valmisteltiin ehdotus  
uudeksi liikennemerkkipäätökseksi sekä siihen  
liittyviksi teknillisiksi ohjeiksi, suoritettiin erilais-  
ten uusien liikennemerkkimateriaalien kokeiluja  
sekä kehiteltiin uusia liikennemerkkien varsi- ja  
kiinnitysratkaisuja. Lisäksi tutkittiin erilaisten tie-  
hen kuuluvien laitteiden, kuten esim. reunapaa-  
lujen, ajoratanastojen ym. käyttökelpoisuutta  
Suomen olosuhteissa ja standardisoitiin uusi tie-  
kaideprofiili, ns. kapea teräskaide. Liikennemerk-  
kien ja ajorata-merkkien sekä tiehen kuuluvien  
laitteiden käytöstä annettuja ohjeita tarkistettiin  
ja suoritettiin loppuun viitoitusjärjestelmän uudis-  
taminen sekä täydennettiin opastusjärjestelmää  
uusien tienumeroiden maastoon merkitsemisellä.

### Päällysteiden kitka-arvojen ja liukkauden torjuntamenetelmien selvittäminen

Uusien päällysteiden kitka-arvokysymysten hal-  
litsemiseksi tie- ja vesirakennushallituksen toi-  
mesta on vuodesta 1965 lähtien tehty kitka-ar-  
vomittauksia erityyppisillä laitteilla ja erilaisilla  
päällysteillä. Niiden tavoitteena on ollut meikä-  
läisten päällysteiden kitka-arvon ja niiden kausi-  
vaihtelun selvittäminen sekä tietojen saaminen  
kitka-arvovaatimusten asettamista ja valvontaan  
sopivien laitteiden kehittämistä ja hankkimista  
varten.

Tie- ja vesirakennushallitus tilasi Valtion tek-  
nillisen tutkimuslaitoksen Tielaboratoriolta tutki-  
muksen, jonka ensisijaisena tavoitteena on sel-  
vittää menetelmät uusien päällysteiden liukkau-  
den torjumiseksi. Tässä tutkimuksessa pyritään  
kirjallisuusselvitysten avulla selvittämään muissa  
maissa käytetyt liukkaudentorjuntamenetelmät ja  
kehittämään menetelmiä vanhojen päällysteiden  
liukkauden torjumiseksi sekä uusien rakennetta-  
vien päällysteiden kitkaominaisuuksien paranta-  
miseksi. Tutkimusta varten on suoritettu kenttä-



kokeiluja sekä mittauksia eri tyyppisillä kitkamittauslaitteilla. Tutkimus valmistunee kesään 1971 mennessä.

### Konetoimintaan liittyvä kehitystyö

Yleisillä teillä olevia lauttapaikkoja varten suunnitellun uuden lossityypin, ns. lossialuksen kehittäminen on saatu pääosiltaan valmiiksi toimintavuoden aikana. Nimenomaan lossialusten käyttölaitteiksi yhteistoiminnassa valmistajan kanssa kehitettyjen ruoripotkurilaitteiden prototyyppikoeket suoritettiin kesällä 1970.

### Teknistä kehitystä koskevia muita tutkimuksia

Maaperätutkimusten tehostamis- ja tarveselvittely saatiin päätökseen. Työn tuloksena ilmestyi viisiosainen ohjekokoelma "Maarakennusalan tutkimus- ja suunnitteluohjeita". Maaperätietouden leviämisen varmistamiseksi aloitettiin em. ohjeisiin liittyvän laajamittaisen maatutkimusalan koulutusohjelman laatiminen.

Syksyllä aloitettiin yhteistoiminnassa Geologisen tutkimuslaitoksen kanssa valtakunnallinen tienpitotarkoituksiin soveltuvien sora- ja hiekka- varojen arviointi.

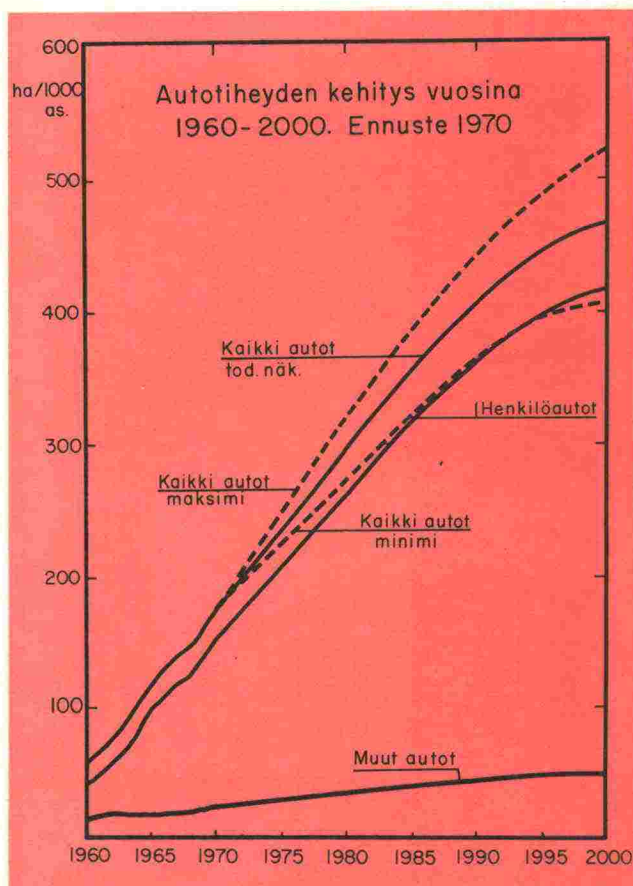
Paalupituuksien arvioimiseksi erilaisissa olosuhteissa aloitettiin kairauksellisiin nojautuva paalujen tunkeutumissyvyyden selvitys ja pengerpaalujen lahotutkimuksesta saatiin päätökseen eräs osatutkimus. Lisäksi aloitettiin ns. paaluhattujen suunnitteluperusteiden selvitys ja saatiin päätökseen kiviainesten kitkakulmia koskeva tutkimus.

Perustamiskysymyksiin liittyvää roudansyvyyden ja pohjaveden pinnan järjestelmällistä tarkkailua jatkettiin. Roudan aiheuttamien tievaurioiden estämiseksi jatkettiin lämpöeristeisiin kohdistuvia tutkimuksia useissa koepisteissä eri puolilla maata.

## 3.3 LIIKENNETALOUDELLINEN KEHITYSTYÖ

Tiestön suunnittelussa sovellettavien suunnittelustandardien taloudellisista valintaperusteista valmistui vuoden aikana tutkimus. Tieinvestointilaskelmien atk-järjestelmää kehitettiin yhä edelleen. Tiesuunnitteluosasto on osallistunut liikenneministeriön, tie- ja vesirakennushallituksen ja rautatiehallituksen yhteisen työryhmän tutkimukseen, jonka aiheena oli yhteiskuntataloudellisten laskelmien soveltaminen liikennesektoriin ja käytännön esimerkkinä Keiteleen — Päijänteen kanavahanke.

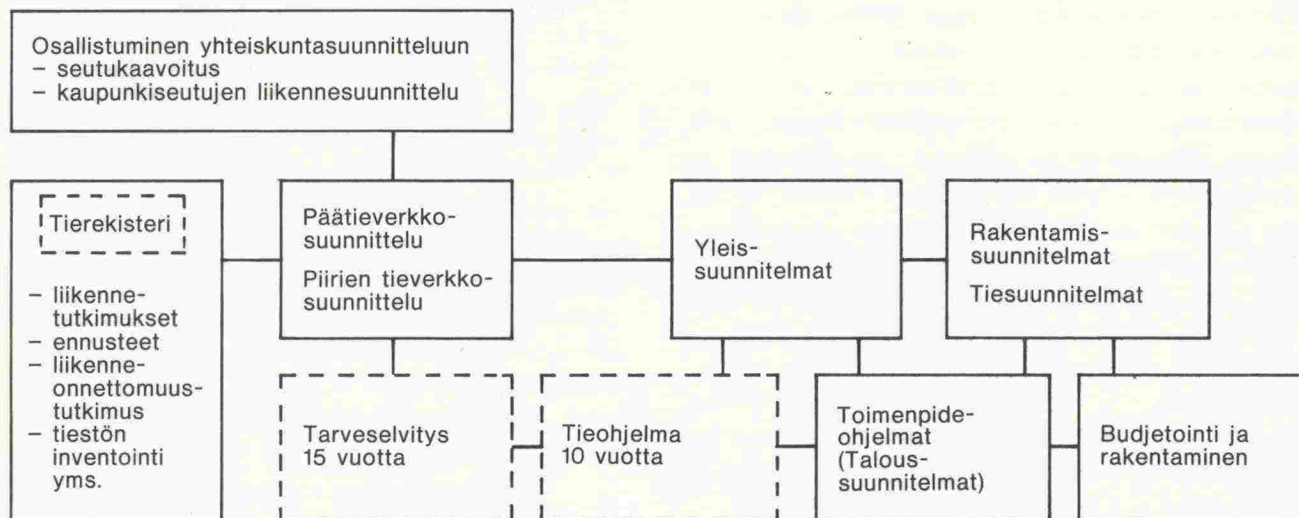
Autokanta- ja liikenne-ennusteita varten laadittiin väestönkehityslaskelma vuosille 1970—1980 kunnittain, liikennealueittain ja osa-alueittain sekä vuodelle 2000 liikennealueittain ja osa-alueittain. Ennuste autotiheyden ja autokannan kasvusta ajoneuvoryhmittäin ja alueittain vuoteen 2000 saakka on toimintavuoden aikana uusittu tuoreimpien autokannan kehitystietojen perusteella. Laaditut perusennusteet ovat pohjana tiesuunnittelussa käytettäville liikenne-ennusteille sekä lyhyen että pitkän tähtäimen suunnittelussa.



Tieliikennetaloudellisten laskentaohjeiden kokonaisuudistukseen liittyvässä tie- ja ajokustannusten tarkistustyössä selvitettiin ajokustannusten perusteita, saatiin valmiiksi tutkimus ajokustannuksista taajama-alueilla ja aloitettiin selvitykset teiden rakennus- ja parantamiskustannusten arvioimisperusteista yleis- ja tieverkkosuunnitteluvaiheessa. Lisäksi suoritettiin laajan kuorma-autoliikennettä koskevan tutkimuksen täydennys- ja viimeistelytyötä. Edellämainittu tutkimus ajokustannuksista taajama-alueilla perustui suurelta osin ns. ajoanalyysointilla tehtyihin mittauksiin. Ajoanalyysointia käytettiin lisäksi eräissä piirien suunnitteluhankkeissa inventointiluontoiseen, nykytilanteen nopeuksien ja ajokustannusten selvittämiseen.



## 4. Tienpidon ohjelmointi ja suunnittelu



Teiden rakentamista ja parantamista edeltävä suunnittelu- ja ohjelmointitoiminta jakautuu yllä olevassa kaaviossa esitettyihin vaiheisiin ja suunnittelutoimintaa selostetaan tämän kaavion asiaryhmittelyn pohjalla.

### 4.1 TIEVERKKOSUUNNITTELU

#### Päätieverkkosuunnittelu

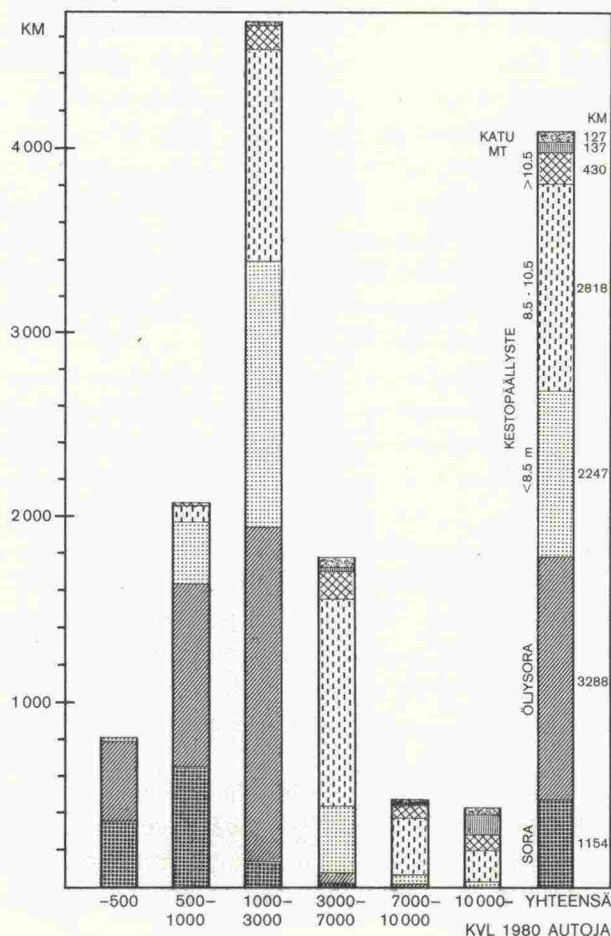
Toimintavuoden aikana on valmistunut ja julkaistu monisteena vuoden 1970 tieverkkoa koskeva päätieverkon inventointi- ja palvelutasoselvitys (TVH no 2 876). Selvitys koskee yhteensä 10 200 km pituista tieverkkoa ja siinä on toimintavuoden tilanteen lisäksi selvitetty päätieverkon liikenneolosuhteiden kehitystä vuoden 1980 liikenne-ennusteiden pohjalla.

#### Seudullisen tiestön suunnittelu

Alueittaista tieverkko-suunnittelua on suoritettu pääasiassa seutukaavaliittojen, tie- ja vesirakennuslaitoksen ja tie- ja vesirakennushallituksen tiesuunnitteluosaston välisenä yhteistyönä. Suunnittelu on kohdistunut ns. runkokaavojen laatimiseen Etelä-Karjalan, Keski-Suomen ja Pohjois-Pohjanmaan alueilla. Tätä vaihetta seuraavaa seutukaavoihin liittyvää liikennesuunnittelua on suoritettu Uudenmaan, Kymenlaakson, Loimaan ja Kanta-Hämeen alueilla.

Etelä-Suomen valmistuneista kahdeksasta runkokaavasta on laadittu yksityiskohtaiset lausunnot.

Päätieverkon jakautuminen liikennemääräluokkiin vuoden 1980 liikenne-ennusteen ja vuoden 1970 päällysteiden ja poikkileikkauksien mukaan.



## Yhdyskuntien tieverkkosuunnittelu

Tie- ja vesirakennuslaitos on viime vuosien aikana yhä enenevässä määrin osallistunut yhdyskuntien, lähinnä kaupunkien ja kauppaloiden, liikennesuunnitteluun. Tehtäväkenttä käsittää kuntien kanssa yhteistyössä suoritettavan yleiskaavallisen tie- ja katuverkkosuunnittelun sekä tie- ja katuverkon kehittämisen suunnittelun ja ohjelmoinnin. Myös suurempien valtion tienpidon alaisten väylien yleissuunnittelu vaatii lähes poikkeuksetta lähtökohdaksi laajempaa kokonaisuutta tarkastelevaa yhdyskunnan liikenneverkon suunnittelua.

Liikenneverkkosuunnittelua oli käynnissä n. 20 kaupungissa ja kauppalassa. Suunnittelutyön painopiste oli aikaisempiin vuosiin verrattuna liikenneverkkojen lähiaikojen toimenpiteitä tarkastelevassa suunnittelussa ja ohjelmoinnissa.

### 4.2 TIENPITOTOIMENPITEIDEN OHJELMOINTI

Vuoden 1970 aikana valmisteltiin ehdotus tienpidon kokonaisuohjelmointijärjestelmäksi sekä laadittiin taloussuunnitelma vuosille 1972—1976.

### 4.3 KOHDESUUNNITTELU

#### Yleissuunnittelu

Yleissuunnitelma on tiekohtainen suunnitelma, joka käsittelee tien suuntaa ja sen aiheuttamia järjestelyjä sekä sisältää tien teknisiä ja taloudellisia perusteluja. Se perustuu yleensä tieverkkosuunnitelmaan, mutta sisältää ainakin korkeampiluokkaisten teiden osalta jossain määrin myös tieverkkosuunnittelua suunnittelukohteen välittömästi liittyvien teiden osalta.

Yleissuunnitteluvaiheessa selvitetään teknilliset taloudelliset kysymykset lisäksi myös lukuisia tielinjan sijoitukseen vaikuttavia muita näkökohtia, kuten kaavoitus- ja maankäyttösuunnitelmat, asutukselle tuotetun haitan välttäminen, luonnon- ja maisemansuojelu, mukaanlukien vesien suojelu sekä muinaistieteellisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden kohteiden säilyttäminen.

Yleissuunnittelussa ei lähdetä tutkimaan mitään etukäteen valittua tielinjaa, vaan maaston topografian ja geologian selvittämiseksi ja muuten edullisimpien tien sijoituspaikkojen löytämiseksi eri tekijöiden kartoitusta suoritetaan varsin laajalla alueella.

Yleissuunnitelma lähetetään lausuntokierrokselle ja epävirallisesti yleensä myös julkisesti nähtäväksi, jonka jälkeen suunnitelmaan tehdään tarpeelliseksi katsottavat muutokset ja tarkistukset.

Pienempien kohteiden osalta yleissuunnitteluvaihe voi olla edellä selostettua yksinkertaisempi.

Suurimpia yleissuunnittelukohteita olivat tie- ja vesirakennushallituksessa laadittavat moottoriteiden yleissuunnitelmat. Näistä Lohjanharju—Turku ja Helsinki—Hämeenlinna suunnittelua jatkettiin vielä vuoden 1970 aikana. Järvenpää—Lusi hankkeen osalta suoritettiin aikaisemman yleissuunnitelman tarkistamista. Kokonaan uutena aloitettiin yleissuunnitelman laatiminen välille Porvoo—Pernaja.

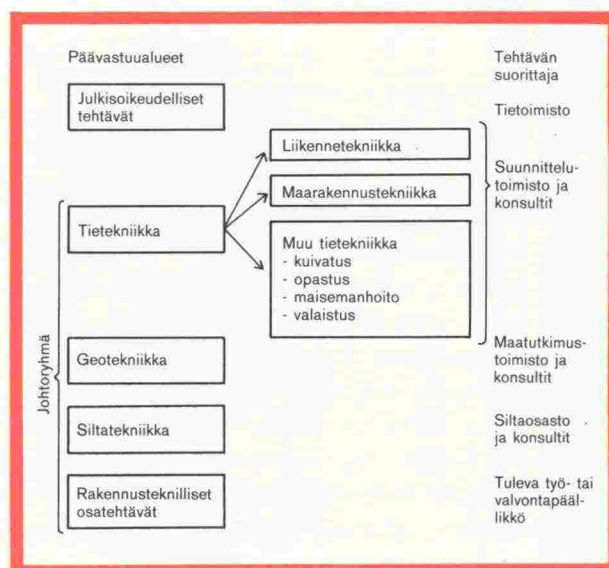
Lisäksi teetettiin yleissuunnitelmia konsultti-toimistoilla. Näistä huomattavin oli tie- ja vesirakennushallituksen ja Turun kaupungin yhteisesti tilaama moottoritesuunnitelma Naantali—Turku—Piikkiö.

#### Tie- ja rakennussuunnittelu

Kohdesuunnittelun jälkimmäisenä osana laaditaan tieprosessin mukaisesti ja yleissuunnitelmaan perustuen rakennussuunnitelma. Se on rakentamistyön suorittamista varten tehty suunnitelma, joka esittää hankkeen lopputuloksen ja toimii työnsuunnittelun lähtöasiakirjana. Rakennussuunnitelman tietyssä vaiheessa valmistetaan tiesuunnitelma, jolla hankitaan tielain edellyttämä julkisuus ja lausunnot sekä vahvistus- ja tiepäätös. Suunnitteluun kuuluvat edelleen määräytyt osatehtävät rakentamisen aikana.

Rakennussuunnitteluvaiheen toiminnansuunnittelu ja päävastuualuejako perustuvat samantyyppisten tehtävien ja töiden ryhmittelyyn seuraavan kaavion mukaisesti.

Johtoryhmä toimii samassa kokoonpanossa sekä suunnittelun että rakentamisen aikana. Suunnitteluvaiheessa työn koordinoijana ja johtoryh-





män puheenjohtajana toimii tietekniikan suunnittelija sekä rakennusvaiheessa työ- tai valvontapäällikkö.

Edellä olevalla periaatteella suunnittelutoimisto on hoitanut alla olevan taulukon mukaiset rakennussuunnitelmat, joista suurin osa toteutetaan kokonaisurakalla. Selvästi näkyvän lisänsä tähän suunnitteluvaiheeseen toivat tievalaistus-

Siltasuunnittelu

Toimintavuonna pantiin vireille yleisten teiden siltoja, rumpuja ja lauttoja koskevia vesioikeudellisia lupahakemuksia 89 ja saatiin näihin tai jo aikaisemmin vireille pantuihin hakemuksiin vesioikeuden lupapäätöksiä 98.

Ns. erillisiin siltatöihin liittyviä tienparannus-

Maanteiden tiesuunnitteluohjelma vuonna 1970								
Suunnitelman jakautuminen piireittäin	Tie- ja rakennussuunnitelmat							
	Neli- tai useampi- kaistaisten teiden rakentaminen		Kaksikaistaisten teiden rakentaminen		Kaksikaistaisten teiden parantaminen (osittainen parantaminen ja rakenteen parantaminen)		Yhteensä	
	km	mmk	km	mmk	km	mmk	km	mmk
Uusimaa	55.7	152.6	101.7	84.3	49.8	15.4	207.2	252.3
Turku	—	—	167.9	76.6	94.6	18.6	262.5	95.2
Häme	7.7	18.8	115.7	79.5	51.0	7.9	174.4	106.2
Kymi	3.0	10.6	75.8	87.8	—	—	78.8	98.4
Mikkeli	—	—	147.9	58.2	62.8	7.3	210.7	65.5
Pohjois-Karjala	—	—	33.2	11.9	159.3	16.0	192.5	27.9
Kuopio	18.1	37.4	47.5	31.0	96.8	21.8	162.4	90.2
Keski-Suomi	6.7	23.0	163.6	99.2	105.1	18.8	275.4	141.0
Vaasa	—	—	182.3	99.3	325.6	46.4	507.9	145.7
Keski-Pohjanmaa	—	—	15.9	4.7	174.0	36.6	189.9	41.3
Oulu	—	—	141.2	48.3	175.8	34.9	317.0	83.2
Kainuu	—	—	73.9	41.1	28.9	7.1	102.8	48.2
Lappi	10.8	35.0	129.2	45.7	120.5	22.3	260.5	103.0
Koko maa	102.0	277.4	1 395.8	767.6	1 444.2	253.1	2 942.0	1 298.1
Piireittäisiin tietoihin sisältyvät suunnittelutoimiston suunnittelukohteet								

suunnitelmat, jotka tästä lähtien kuuluvat vakio-osana rakennussuunnitelmiin silloin, kun valaistamisen perusteet ovat olemassa. Erikoispiirteinä voidaan mainita kaupunkialueiden pakkopisteiden määrittelemän suuntauksen aiheuttamat sadevesipumppuamot. Suurin on toistaiseksi kantatiellä no 67 oleva Rantalan sadevesipumppuamo, jonka tulovirtaama on 33 000 l/min.

Tiesuunnittelukohteiden ilmakuvaus suoritettiin yhteensä 856 km pituudelta.

Stereokartoituskojein suoritettiin tiesuunnitelmien pohjakarttojen piirtämistä n. 35 000 ha alueelta sekä tiesuunnitelmien runkomittauksiin liittyviä sivumittauksia kaikkiaan 4 700.

Tiesuunnittelukohteiden suunnitelman laatimiseen liittyviä tietokonelaskentoja suoritettiin n. 800 tiekilometrin osalta.

Moottoritiesuunnitelmia vahvistettiin vuoden kuluessa 29 km, maantiesuunnitelmia 1 010 km ja paikallistiesuunnitelmia 120 km. Yksityisten teiden liittymäsuunnitelmia vahvistettiin n. 90. Maisemanhoitosuunnitelmia laadittiin tärkeimmille teille sekä pysäköimis- ja levähdysalueille.

Yhteensä 240 asema- ja rakennuskaavaa tai kaavanmuutosta tarkastettiin ja annettiin niistä lausunto.

suunnitelmia vahvistettiin siltaosaston esittelystä 80. Nämä jakaantuivat piireittäin maanteiden ja paikallisteiden osalle seuraavasti:

Piiri	Maantiet				Paikallistiet			
	kpl	km	R 1 000 mk	S %	kpl	km	R 1 000 mk	S %
Uusimaa	2	1.62	4 523	79.0	5	1.71	1 681	51.5
Turku	4	3.70	1 950	21.0	3	0.95	492	68.3
Häme	2	3.42	2 425	26.0	3	0.37	370	72.2
Kymi	1	0.64	97	27.4	2	0.18	80	90.0
Mikkeli	—	—	—	—	3	1.05	374	32.4
Pohjois-Karjala	5	2.28	760	60.7	1	0.40	106	59.5
Kuopio	3	2.22	3 267	52.6	3	0.43	200	74.0
Keski-Suomi	2	0.78	310	40.0	2	0.52	409	78.7
Vaasa	6	4.15	2 613	59.7	—	—	—	—
Keski-Pohjanmaa	1	0.54	150	50.0	4	5.17	1 715	61.9
Oulu	3	1.48	442	57.0	9	4.32	1 586	55.8
Kainuu	6	2.09	1 057	50.4	2	0.26	83	64.8
Lappi	5	0.99	631	60.0	3	0.26	204	79.0
Koko maa	40	23.91	18 225	53.5	40	15.62	7 300	59.7

R = Tienparannusten arvioidut kokonaiskustannukset yhteensä

S = Varsinaisten siltakustannusten %-osuus kokonaiskustannuksista



#### 4.4 GEOTEKNINEN SUUNNITTELU

Maatutkimustoimiston tehtäviin kuuluu kaikkien tie- ja vesirakennuslaitoksessa tai sen toimeksiannosta laadittujen tierakenteiden geotekninen tarkastus sekä siltoihin, taloihin ja lentokenttiin sekä vesirakenteisiin liittyvien titorakenteiden perustamissuunnitelmien laadinta, ohjaus ja tarkastus. Rakennustyön aikana on lisäksi suoritettu töiden geoteknistä valvontaa.

Maatutkimustoimistolla on tehokkaita koneellisia maa- ja kalliokairausyksiköitä sekä seismisiä luotauskalustoja, joiden avulla palvelevaan piirikonttoreiden erikoistarpeita.

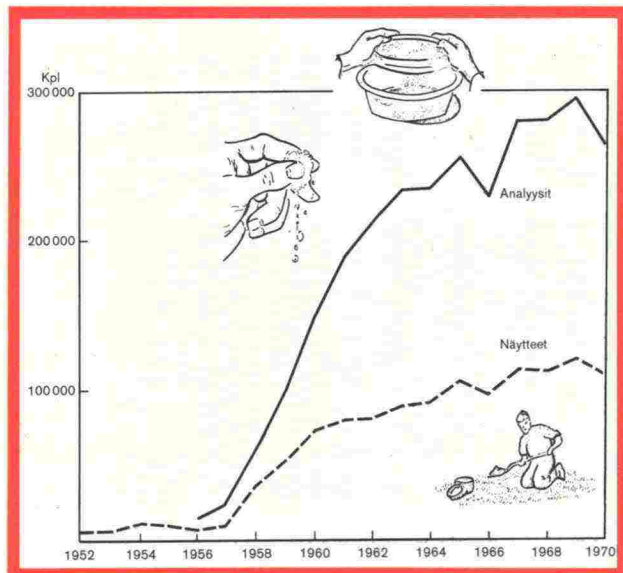
Geoteknisiä tehtäviä hoitaessaan maatutkimustoimisto suoritti mm. 1 290 erillistä kantavuus-, pohjavahvistus- ja materiaaliselvitystä ja antoi niiden perusteella lausuntonsa. Tiesuunnitelmia tarkastettiin yhteensä 357. Näiden suunnitelmien yhteispituus oli 1 545 km.

Perustusten ja maarakenteiden osalta tarkastettiin siltasuunnitelmia 145, jonka lisäksi suoritettiin konsultointia siltojen perustamiskysymyksistä.

#### 4.5 LABORATORIOT

Tie- ja vesirakennushallituksen keskuslaboratorion ja siihen liittyvän Uudenmaan piirin laboratorion lisäksi oli toiminnassa 12 kiinteätä tie- ja vesirakennuspiirin keskuslaboratoriota ja 2 keskuslaboratoriotyypistä kenttälaboratoriota sekä varsinaisia kenttälaboratorioita 123, jotka toimivat yhteensä 258 työkohteessa. Laboratorioissa tutkittiin yhteensä 111 471 näytettä ja tehtiin 266 260 erillistä määritystä.

Laboratorioissa tutkitut näytteet sekä näytteistä tehdyt analyysit.



#### 4.6 KONESUUNNITTELU

Kone- ja varasto-osaston toimesta on laadittu erilaisia valaistussuunnitelmia. Tievalaistussuunnitelmia, sähköistys- ja valaisinpylväs- sekä porttaalisuunnitelmia on tehty Helsingin Tuusulan moottoritietä, Helsingin-Jorvaksen moottoritietä, Seinäjoen moottoritietä, valtatieä no 6 välillä Tapavainola-Selkäharju sekä Jämsä-Jämsänkoski tietä varten. Samoin laadittiin eräitä risteysvalaistussuunnitelmia.

Lisäksi laadittiin Uimasalmen sillan koneisto-, sähkölaite- ja valaistussuunnitelmat sekä kolmen tiemestaripiiritukikohdan ja kolmen kalliosiilon sähköistysuunnitelmat.

### 5. Rakennustoiminta

#### 5.1 TIERAKENNUS- JA PARANNUSTYÖT

##### Keskeneräiset ja aloitettavat työt

Vuoden 1970 lopussa oli keskeneräisiä työkohteita 467. Kaikkiaan oli teitä rakenteilla 4 460 km, jonka lisäksi niihin kuuluvia liittymäteitä 640 km. Keskeneräisten töiden yhteenlaskettu kustannusarvio nousi nykyisen hinta- ja palkkatason mukaan 2.54 mrd. markkaan. Vuoden 1971 työohjelman mukaan aloitetaan 70 uuden maantietöiden ja 30 paikallistietöiden rakentaminen. Tämän lisäksi tulee työn alle 40 pienehkön tietöiden aloittaminen sekä liikennekelpoisuuden ja liikenneturvallisuuden lisääminen n. 60 kohteessa.

##### Valmistuneet työt, 926 km

Yhteensä otettiin teitä yleiselle liikenteelle 926 km. Näistä oli

- maanteitä liittymineen ..... 801
- paikallisteitä liittymineen ..... 101
- siltatöihin liittyviä teitä ..... 24

Tierakennustöistä suoritettiin omana työnä 60 %, osaurakoina 25 % ja kokonaisurakoina 15 %.

Työntekijöiden kokonaismäärä vaihteli 10 000 ja 16 000 välillä. Työvoiman huippuvahvuus oli helmi — maaliskuussa 13 000 työntekijää. Tämä oli kuitenkin n. 7 000 työntekijää pienempi kuin edellisen vuoden vastaava luku.

I-rakennuskauden työntekijämäärä oli keskimäärin 15 000 työntekijää. II- ja III-rakennuskaudella oli tierakennustöiden työvoimamäärä likimain tasainen eli n. 11 000 työntekijää. Töiden ajoittamisessa oli täten havaittavissa aikaisempiin vuosiin verrattuna entistä tasaisempi työvoiman käyttö ympäri vuoden.



**Päällystystyöt, uutta päällystettä 2 550 km**

Uutta päällystettä tehtiin yhteensä 2 550 km, joka oli 176 km enemmän kuin edellisenä vuonna. Tämä alitti kuitenkin huomattavasti vuosien 1961 ja 1962 huippulukemat. Kylmepäällysteistä tehtiin omana työnä 70 % ja loppu 30 % teetettiin urakoitsijoilla, kun sen sijaan kuumapäällysteistä 88 % teetettiin urakoitsijoilla ja vain 12 % suoritettiin omana työnä. Tiestöstämme oli vuoden lopussa 7 455 km kestopäällystettyjä teitä ja öljysoralla tai bitumiliuossorapäällysteellä varustettuja teitä yhteensä 14 974 km.

**Käytetyt määrärahat, 425 milj. markkaa**

Tie- ja vesirakennuslaitoksen tie- ja siltaraken-  
nustöihin käyttämät määrärahat vuosina 1968 —  
1970 ilmenevät alla olevasta taulukosta.

	Varsinaiset	Siirtola	Työllisyys	Yhteensä
	Milj. mk			
1968 .....	442.0	20.4	32.2	494.6
1969 .....	390.1	17.8	50.7	458.6
1970 .....	349.6	17.2	57.8	424.6

Siirtolamäärärahoja on käytetty tietöihin  
Uudenmaan, Turun ja Hämeen tie- ja vesiraken-  
nuspiirien alueella.

**Maailman pankin tielainat**

Maailman Pankki myönsi 1960-luvun puolivälissä  
Suomelle kaksi tielainaa yhteismäärältään 48.5  
milj. dollaria moottoriteiden ja päällysteiden ra-  
kentamiseen. Tämän lainan avulla kohennettiin  
tieverkkoa ja kehitettiin menetelmiä, joilla teitä  
rakennetaan ja rakennutetaan. Vuoden 1971 hel-  
mikuussa Maailman Pankki myönsi Suomelle III  
tielainan, 13 milj. dollaria, Helsingin—Lahden  
moottoritien välin Tattariharju — Järvenpää ra-  
kennustyön sekä vuonna 1971 tehtävien tienpääl-  
lystystöiden rahoittamiseen.

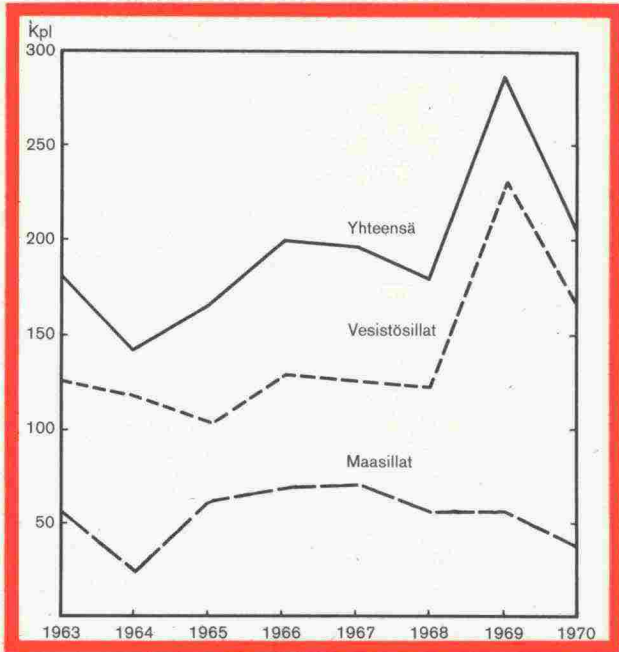
Maailman Pankin lainaohjelmaan kuulu-  
vat päällystystyöt edustavat n. 2/3 kuluvan vuo-  
den kuumapäällystystöistä. Uudenmaan, Turun,  
Hämeen, Kymen, Oulun ja Lapin tiepiirit ovat tä-  
män ja kansainvälisen kilpailun kohteina.

**5.2 SILTA JA LAUTTATYÖT**

**Uusia siltoja valmistui 202**

Rakennusaineen puolesta jakaantuivat vuonna  
1970 valmistuneet sillat seuraavasti:

Vuosina 1963—1970 valmistuneet vesistö- ja maasillat (ris-  
teys-, ylikulku- ja alikulkusillat sekä alikulkukäytävät).



Sillan rakenne	Lukumäärä	Pituus m	Pinta-ala m <sup>2</sup>
Teräsbetonisia siltoja	145	4 641	46 486
Teräksisiä siltoja ...	18	1 070	9 012
Puusiltoja .....	39	583	3 124
Yhteensä .....	202	6 294	58 622

**Huomattavimmat vuoden aikana valmistuneet  
työt**

Huomattavimmista vuonna 1970 valmistuneista  
silloista mainittakoon:

Särkängsalmen silta Naantalin — Rymättylän  
maantiellä Naantalin ja Merimaskun kuntien ra-  
jalla. Silta on 5-aukkoinen teräsbetonikantinen  
teräksinen jatkuva palkkisilta, jonka kokonaispi-  
tuus on 237.6 m ja hyödyllinen leveys 8.5 m. Sil-  
lan jännemitat ovat: 35.0 + 50.0 + 55.0 + 50.0  
+ 35.0 m.

Pakurlan silta Tammissillan — Kriivarin maan-  
tiellä Paimiossa. Silta on 5-aukkoinen teräsbeto-  
nikantinen teräksinen jatkuva palkkisilta, jonka  
kokonaispituus on 194.4 m ja hyödyllinen leveys  
10.5 m. Sillan jännemitat ovat: 32.0 + 40.0 +  
40.0 + 40.0 + 32.0 m.

Vaalankurkun silta Hautakankaan — Vaalan  
maantiellä Vaalassa. Silta on 4-aukkoinen teräs-  
betonikantinen teräksinen jatkuva palkki-  
silta, jonka kokonaispituus on 182.9 m ja hyödyllinen  
leveys 12.5 m. Sillan jännemitat  
ovat: 24.0 + 60.0 + 60.0 + 24.0 m.

Ämmäkosken silta Varkauden — Joensuun  
kantatiellä Varkaudessa. Silta on 6-aukkoinen te-

räsbetoninen jatkuva laattasilta, jonka kokonaispituus on 123.6 m ja hyödyllinen leveys 10.0 + 4.5 m.

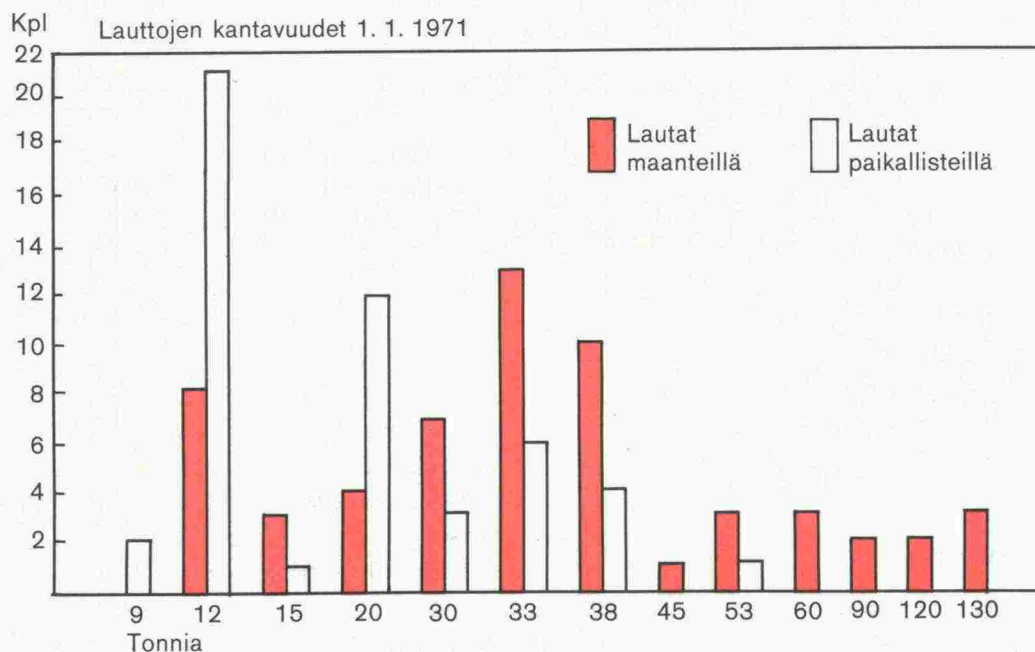
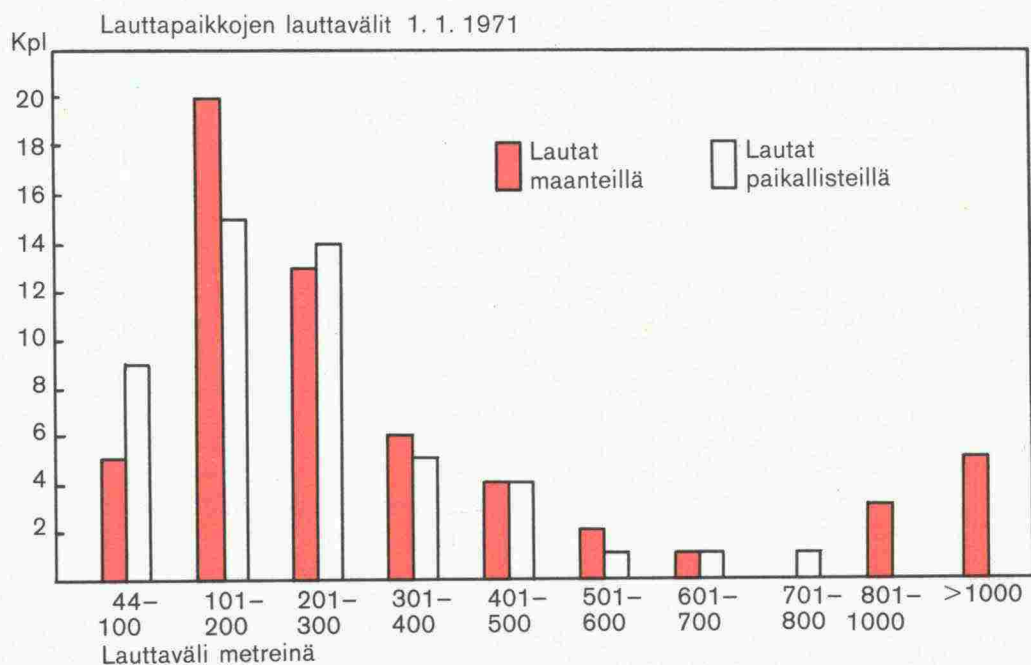
Kivikon liittymän silta Helsingin — Lahden moottoritieellä Helsingin kaupungissa. (Kaikkiaan on liittymässä 12 siltaa). Silta on 10-aukkoinen jännitetty teräsbetoninen jatkuva laatikkopalkkisilta, jonka kokonaispituus on 224.0 m ja hyödyllinen leveys 7.0 m.

Neljälle lauttapaikalle valmistui vuonna 1970 silta korvaamaan paikalla aikaisemmin liikennettä välittäneen lossin. Edellä mainitun Särkäsalmien sillan lisäksi rakennettiin Kapustasalmeen Haukivuoren — Porsaskosken maantielle Hauki-

vuoren kunnassa teräsbetoninen jatkuva laattasilta, jonka kokonaispituus on 65.6 m ja hyödyllinen leveys 6.5 m.

Tenniöön Savukosken — Kotalan maantielle Sallan kunnassa 3-aukkoinen teräsbetoninen jatkuva palkkisilta, jonka kokonaispituus on 63.6 m ja hyödyllinen leveys 6.5 m.

Pulkkilansalmeen Vääksyn — Sysmän maantielle Asikkalan kunnassa 3-aukkoinen teräsbetoninen jatkuva laattasilta, jonka kokonaispituus on 47.2 m ja hyödyllinen leveys 8.5 m. Kyseinen silta korvaa vuonna 1969 valmistuneen Karisalmen riippusillan kanssa Pulkkilansalmen lossin.





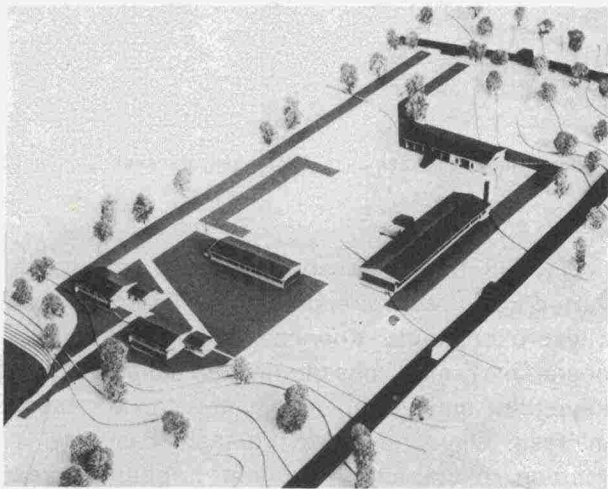
### 5.3 TIENPITOON LIITTYVÄT TALON- RAKENNUSTYÖT

Tie- ja vesirakennuslaitoksen hallinnassa oli 1. 1. 1970 tienpitoon liittyviä kiinteistöjä omilla tonteilla 516 ja vuokratonteilla 90. Rakennuksia oli kaikkiaan 1 650 yhteistilavuudeltaan 1 220 000 m<sup>3</sup>.

#### Kahdeksan uutta tukikohtaa valmistui

Vuoden aikana valmistuivat Savitaipaleen, Hartolan, Asikkalan, Oravaisten, Myrskylän, Sipoon, Suonenjoen ja Laihian tiemestaripiirien tukikohdat. Lisäksi suoritettiin laajahko saneeraus- ja laajennustyö Sulkavan, Someron ja Hankasalmen tiemestaripiirien tukikohdissa. Valmistuneiden rakennusten yhteistilavuus oli 43 690 m<sup>3</sup>. Kunnossapitokoneiden kylmiä erillisiä konesuoja rakennettiin Turun, Hämeen, Mikkelin, Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin piireihin.

Vuoden lopussa oli rakenteilla kolme uutta tukikohtaa ja yhden tukikohdan saneeraustyö käynnissä. Lisäksi oli rakenteilla Turun piirin 11 200 m<sup>3</sup> suuruinen keskusvarasto. Rakennustyöt rahoitettiin menoarviossa sekä kahdessa lisämenoarviossa tarkoitukseen myönnettyä 3.8 milj. markan määrärahalta.



Pienoismalli Vetelin tiemestaripiirin tukikohdasta.

#### Vuosikorjauksissa keskeisinä LVI-laitteiden uusimiset

Tavanmukaisten vuosikorjausten ohella jatkettiin kiinteistöjen lämmityslaitosten uusimisia. Kaikkiaan 21 kiinteistöä varustettiin öljylämmityslaittein. Merkittävimmät työkohteet olivat Kymen piirikorjaamo sekä Mikkelin, Kainuun ja Lapin piirikorjaamo- ja keskusvarastoalueet. Vuosikor-

jauksia varten oli menoarviossa osoitettu 0.8 milj. markkaa, minkä lisäksi lämmityslaitteiden uusi-  
miseen saatiin erillismääräraha.

#### Tonttiala kasvoi 14 hehtaarilla

Uusia tontteja tai lisäalueita ostettiin viisi, yhteispinta-alaltaan 8.1 ha, minkä lisäksi vaihdossa tai lahjoituksina saatiin kolme tonttia, joiden yhteispinta-ala oli 5.9 ha.

#### Talonrakennustoiminta väheni

Talonrakennusalalla vallinnut korkeasuhdanne aiheutti työvoiman vilkasta kysyntää ja palkkakustannusten kohoamista, jonka seuraamusvaikutukset tuntuivat myös tie- ja vesirakennuslaitoksen talonrakennustoiminnassa. Tasatakseen työvoiman kysyntää valtio nimittäin supisti omaa talonrakennustuotantoaan ja niinpä tienpitoon liittyvien uudisrakennusten rahoittamiseenkin saatiin vain 61 % edellisen vuoden määrärahasta.

Tukikohtien sekä erillisten konesuojen puute on edelleen tuntuva. Niukat tonttimäärärahat viivästyttävät rakennusohjelmien toteuttamista etenkin kaupunkien ja niiden ympäristöjen tiemestaripiireissä.

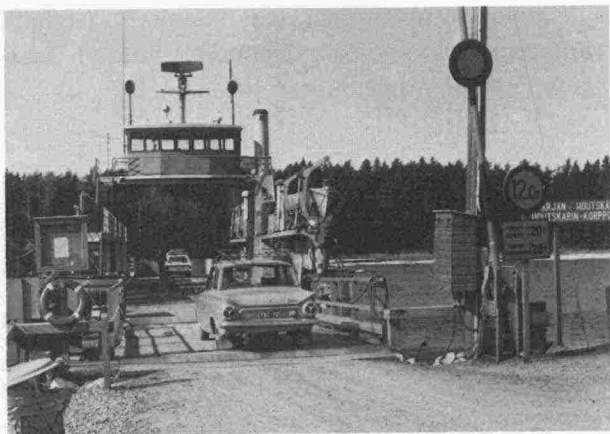
## 6. Kunnossapitotoiminta

Tie- ja vesirakennuspiirit on kuntien ja kuntaryhmien jakoa noudattaen jaettu tiemestaripiireihin, joita tällä hetkellä on yhteensä 175. Hoidettavaa tietä on tiemestaripiiriä kohden keskimäärin 414 km. Päälystettyjen teiden osuus oli n. 30 % kunnossapidettävän tieverkon pituudesta ja kunnossapidon käyttämät määrärahat 220 milj. markkaa.

### 6.1 VARSINAINEN KUNNOSSAPITO

Varsinainen kunnossapito sisältää paitsi itse teiden myös teillä olevien laitteiden ja rakenteiden kunnossapidon. Lisäksi tähän kuuluu mm. polkuteiden, erityisten talviteiden, erillisten polkupyöräteiden ja jalkakäytävien, tienpitoaineiden ottopaikkojen sekä tienpitoon liittyvien kiinteistöjen ja rakennusten kunnossa- sekä puhtaanapito. Eri-tyisinä kunnossapitokohteina on myös mainittava yleisillä teillä olevat sillat, joita 1. 1. 1971 oli 9 298 sekä lauttapaikat lauttoineen, joita samana ajankohtana oli 109.





Lauttapaikkoja oli yleisillä teillä 1. 1. 1971 kaikkiaan 109.

Varsinainen kunnossapito jakautuu kesä- ja talvikunnossapitoon. Tyypillisiä kesäkunnossapitotehtäviä ovat mm. sorateiden pinnan hoitotehtävät, mihin kuuluvat poiskuluneiden aineiden korvaaminen uusilla, pölynsidonta ja pinnan tassaaminen, tiealueella olevien nurmetusten ja istutusten hoito sekä ajoratamerkkien kunnossapito ja uusimistyöt. Viime vuosina on kuitenkin tiepäälysteiden korjaustoiminta muodostunut erittäin vaativaksi kunnossapitotehtäväksi.



Sivuojat avataan keväällä tien rungon kuivumisen edistämiseksi.

Talvikunnossapidolle olennaisimpia töitä ovat lumen aeraus, talvihöyläys ja liukkaudentorjunta. Näistä viimeksimainittu, mikä kuitenkin ei vastoin yleistä käsitystä ole lakisääteinen tehtävä, on viime vuosina saanut runsaasti huomiota osakseen yleisön ja eri järjestöjen taholta tie- ja vesirakennuslaitoksen siirryttyä eräillä kestopäälystetyillä teillä pelkän suolan käyttöön liukkaudentorjunnassa.

## Tiepäälysteiden korjaustoiminta

Päälystettyjen teiden kulumiseen vaikuttavat nopeuttavasti liikennemäärien lisääntyminen ja nastarenkaitten yleistynyt käyttö.

Kauttaaltaan kuluneen päälysteen korjaus tapahtuu päälystämällä tie uudelleen. Vilkasliikenteisimmillä teillä tämä joudutaan suorittamaan kolmen—neljän vuoden väliajoin.

Tien käyttäjien kannalta ovat päälysteessä esiintyvät reiät, epätasaisuudet ja murtumisvauriot epämiellyttäviä. Näiden ennaltaehkäisemiseksi ja korjaamiseksi on tie- ja vesirakennuslaitos vuonna 1970 hankkinut lisää kalustoa, mm. valuasfaltinkeittämiä, joilla valmistetulla kuumalla massalla reikien paikkaus on mahdollista myös talvisin. Reikien korjaamiseen käytetään lisäksi olosuhteista riippuen erilaisia kylmiä ja kuumia paikkausmassoja. Halkeamien korjaus tapahtuu bitumilla juottaen.



Korjausryhmä paikkaamassa kestopäälysteeseen syntyneitä reikiä.

Öljy- ja bitumiliuosoromassan valmistamista varten tie- ja vesirakennuslaitoksella on 15 omaa öljysorakoneistoa. Vuonna 1970 näiden tuotannosta, n. 1 milj. massatonnista, likimain puolet käytettiin mainittujen päälysteiden korjaustoimintaan. Öljysoromassaa voidaan valmistaa varastoon, mistä sitä käytetään tarpeen mukaan päälysteiden korjauksiin.

Ottamatta huomioon päälysteiden uusimisia käytettiin mainitunlaiseen korjaustoimintaan kunnossapitovaroja n. 15 milj. markkaa.

Lisäksi tienpäälysteiden korjaamiseen käytetään eräitä erikoismenetelmiä, joista tässä mainitakoon emulsiolietepintausta. Tällä tarkoitetaan paksua, tervaa muistuttavan bitumiaineen, hienorakeisen kiviaineksen, veden ja erään lisäaineen seosta, mikä levitetään erikoiskoneistolla kuluneen päälysteen pinnalle 2—5 mm vahvaksi ker-



rokseksi. Emulsioliete kovettuu tiellä 1/2—2 tunnin kuluessa. Kyseisellä menetelmällä vahvistettiin vanhoja päällysteitä lentokentillä suoritettut työt mukaanlukien yhteensä 925 000 m<sup>2</sup>.

**Liukkaudentorjunta**

Tienpinnan liukkauden torjumisessa käytetään nykyisin kahta menetelmää. Toisessa menetelmässä lisätään tienpinnan ja ajoneuvon pyörien välistä kitkaa pelkän hiekan, suolahiekan tai vesihiekoituksen avulla. Suolahiekassa (20—50 kg suolaa yhtä hiekkakuutiometriä kohti) käytettävä suola parantaa hiekan tarttuvuutta tien pintaan. Toisessa, viimeksi käyttöön otetussa, menetelmässä liukkautta aiheuttava lumi- ja jääkerros pyritään poistamaan pelkän suolan avulla. Menetelmää ja työvälineitä on pyritty kehittämään jatkuvasti. Erityisesti on kiinnitetty huomiota lunta ja jäätä sulatettaessa syntyvän sohjon poistamiseen tarkoitettujen välineiden kehittämiseen. Tässä tarkoituksessa on järjestetty erilaisia tutkimuksia sekä kokeiluja.



Suolaamattoman tien kokeilu.

Suuri osa autoilijoista on jatkuvasti vaatinut suolan käytön lopettamista liukkaudentorjunnassa. Tämän vuoksi tie- ja vesirakennushallitus päätti kokeilla liukkaudentorjuntaa kokonaan ilman suolaa talvikautena 1970—1971 tieosilla Helsinki—Pori ja Turku—Hämeenlinna—Teuro—Lahti.

Kokeilun yhteydessä suoritettiin jatkuvasti keliolosuhteiden, sään, onnettomuuksien ja kunnossapitokustannusten tarkkailua. Mielipiteitä suolaamattomasta tiestä tiedusteltiin n. 2 500 tienkäyttäjältä.

Lopullista tilastovertailua ei onnettomuusluvuista vielä ole tehty. Merkittävää lisääntymistä ei vakavampien onnettomuuksien kohdalla ha-

vaittu. Sen sijaan vähäisemmät liikennevahingot ovat mm. poliisiviranomaisten käsityksen mukaan lisääntyneet. Onnettomuusmääriin on vaikuttanut tiellä liikkujien lisääntynyt varovaisuus ja alentuneet ajonopeudet.

Suolan käyttöä vastustavat jyrkimmin taksiautoilijat ja voimakkaimmin suolan kannalla ovat raskaampien ajoneuvojen, linja- ja kuorma-autonkuljettajat.

Eräissä tapauksissa on tavaraliikenne siirtynyt käyttämään suolalla käsiteltyjä teitä, milloin reitin valintamahdollisuuksia on ollut tarjolla. Tämä johtuneeräistä vaikeissa keliolosuhteissa sattuneista ruuhkaantumisista. Liukkaudentorjunta pelkällä hiekalla on todettu hankalaksi ja kalliiksi, koska suolaton hiekka ei autojen aiheuttaman ilmapvirran johdosta pysy vilkasliikenteisellä tiellä.

Vertailuaineiston saamiseksi järjestettäneen kokeiluteillä tulevana talvena "normaalin" suolankäytön yhteydessä vastaavanlainen tehostettu onnettomuus- ja kelitarkkailu.

**6.2 TEHOSTETTU KUNNOSSAPITO**

Tehostettu kunnossapito käsittää sorapintaisten teiden päällystämistä öljy- ja bitumiliuosso- sekä näiden päällysteiden uusimista. Samalla parannetaan tien kantavuutta ja kuivatusta, korjataan kelirikkoisia tienkohtia, oikaistaan jyrkimpiä mutkia jne. Tällöin tien liikennöitävyys paranee ja samalla kunnossapitokustannukset alenevat.

Kunnossapitovaroilla on öljy- ja bitumiliuosso- rapäällysteitä tehty viime vuosina seuraavasti (sisältää myös uusimistöitä):

		Öljysora	Bitumiliuosso-	Yhteensä
		km		
1967	.....	956	327	1 283
1968	.....	643	413	1 056
1969	.....	544	223	767
1970	.....	545	235	780

Kun tarkoitukseen osoitetut määrärahat ovat viime vuosina vähentyneet ja kun niitä tarvitaan enenevässä määrin loppuunkuluneiden öljy- ja bitumiliuosso- rapäällysteiden uusimiseen, on vanhojen sorapintaisten teiden varustaminen näillä päällysteillä jatkuvasti vähentynyt. Tie- ja vesirakennuslaitoksen pyrkimyksenä on kuitenkin vaikuttaa tiemäärärahojen jakoon siten, että tätä toimintaa tulevana vuosina voitaisiin entistä voimakkaammin harjoittaa.



# II Vesitiet ja vesiliikenne

## 1. Tutkimus- ja kehitystyö

### KULJETUSTALOUDELLINEN TUTKIMUSRYHMÄ

Vuonna 1967 toimintansa aloittanut kuljetustaloudellinen tutkimusryhmä on osallistunut Pohjois-Suomen satamien sijoittamista ja kehittämistä koskevaan tutkimukseen, jota koskeva Pohjois-Suomen satamatoimikunnan mietintö valmistunee vuoden 1971 lopulla. Tässä yhteydessä ja mainittuun tutkimukseen liittyen on tehty useita erillisselvityksiä, joista mainittakoon mm. operaatio-analyttinen tarkastelu Pohjois-Suomen satamista (yhteistyössä VTKK:n kanssa) sekä selvitys aluskustannuksista. Näiden lisäksi on suoritettu erillishankkeita koskevia kuljetustaloudellisia selvityksiä sekä käynnistetty Järvi-Suomen vesiteiden liikenteellistä hyväksikäyttöä koskeva kokonaisselvitys ja kehitetty edelleen vesiteiden tilastointia.

### VENESATAMATUTKIMUS

Liikenneministeriön toimeksiannosta käynnistettiin valtakunnallinen venesatamatutkimus, jonka tarkoituksena on mm. nykyisen venekannan ja venesatamien inventointi, venesatama- ja väylätarpeen selvittely ja niille asetettavat vaatimukset, venesatamien hallinnon järjestely ja valtion mahdollinen osallistuminen venesatamien ja väylien rahoitukseen. Tutkimus koskee veneily-, kalastus- ja ns. erikoissatamia, joita ovat mm. luotsi-, merivartio- ja saariston yhdysliikennesatamat. Tutkimusten laatimisessa toimitaan yhteistyössä muiden intressipiirien kanssa. Työ valmistuu syksyllä 1971.

### NIPPU-UITTOVÄYLÄN MITOITUSPERUSTEIDEN SELVITYS

Pielisjoen nippu-uittoväylän rakentamisesta vuonna 1968 alkunsa saanut nippu-uittoväylän mitoitustutkimus jatkui kesällä 1970. Tarkoituksena

oli saada yleiset mitoitusnormit nippu-uittoväylille.

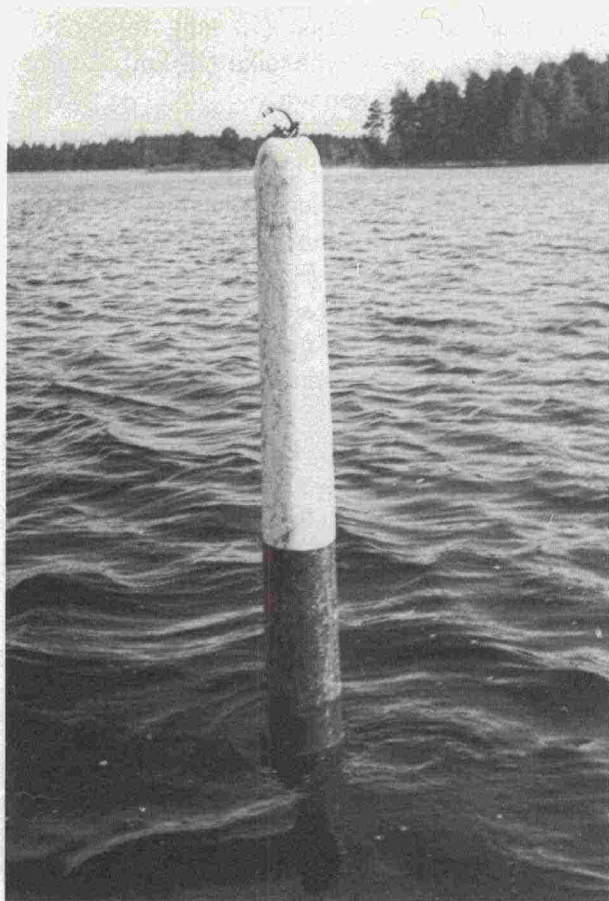
Mittaukset tehtiin yhtäaikaista teodoliittihavaintoja käyttäen. Tutkimukset keskittyivät Pielisen Kelvän salmeen, jonka läpi kulkeneet nippulautat ajoivat koelinjojen mukaan, samalla kun teodoliiteilla paikallistettiin hinaajan reitti ja lautan muutamien pisteiden kulkuradat. Teodoliittihavainnot piirrettiin piste pisteeltä korteille, jolloin nippulautan käyttämä kulkuleveys eri olosuhteissa saatiin selville.

Vuoden 1971 aikana lasketaan tehdyistä kokeista tietokoneella regressiomalli nippulautan vaatimasta väyläleveydestä. Leveyden selittäjinä käytetään mallissa mm. lautan kokoa, virtausolosuhteita, hinausnopeutta, hinaajan ajotapaa, hinausvaijerin pituutta, puutavaran laatua ja lautan kokoamistapaa sekä erilaisia kombinaatioita edellisistä.

### SISÄVESIVÄYLIEN MERKITSEMISEN KEHITTÄMINEN

Syksyllä 1969 aloitettiin vesitieosastolla yhteistyössä Kuopion ja Pohjois-Karjalan piirien sekä Saimaan kanavan kanssa tutkimukset pysyväisluontoisen viittapoijun kehittämiseksi sisävesiväylien merkitsemistä varten. Poijuille asetettavista vaatimuksista tärkeimmät ovat hyvä havaittavuus, kestävyys eri sääolosuhteissa, myös jäissä, lujuus mekaanisia rasituksia vastaan sekä mahdollisuus kiinnittää poiju siten, että se ei siirry nippulauttojen tai jäiden mukana. Lisäksi poijuun on voitava sijoittaa valomerkki ja tutkaheijastin. Kokeiltavaksi valittiin lujitemuovirakenteinen, puinen ja alumiininen poiju, joista viimeksimainittua oli useita eri tyyppisiä. Kokemukset osoittavat, että vaikeimmin ratkaistavat ongelmat ovat poijun riittävän luja kiinnitys ja värin säilyminen sekä kestävä valkuväylävalosysteemin kehittäminen. Vuoden 1971 purjehduskauteen mennessä kehitetään prototyypit sekä valaisematon lujitemuovipäälysteistä viittaa että alumiinista valopoijuja varten. Lujitemuovipäälysteiset viitat otetaan koekäyttöön Pielisjoella ja alumiiniset





Lujitemuovinen viittapouju Varkauden—Kuopion syväväylällä.

valopoujut Varkauden—Kuopion syväväylällä vuoden 1971 purjehduskaudella. Tutkimuksen tuloksia voidaan käyttää hyväksi väylien suunnitteluvaiheessa.

## MERIONNETTOMUUKSIEN SYIDEN ANALYSOINTI

Suomen rannikkovesillä tapahtuneita onnettomuuksia koskeva selvitystyö aloitettiin vuonna 1970. Tutkimuksella pyritään selvittämään mm. sitä, mikä osuus toisaalta väylällä ja toisaalta muilla olosuhteilla tai inhimillisillä tekijöillä on ollut onnettomuuden syntyyn. Tutkimus valmistuu vuoden 1971 aikana.

## VÄYLIEN SUUNNITTELU

Väylien suunnittelu kuuluu yleensä merenkulkuhallitukselle. Kuitenkin tutkimisen, suunnittelun ja rakentamisen vuorovaikutus on niin kiinteä, että myös lähinnä suunnittelun piiriin kuuluvia mitoituskysymyksiä on selvitelty vesitieosastolla. Meriväyliin liittyvistä mitoituskysymyksistä on valmistunut kaksi raporttia.

## VESITIETOIMIALAN PROSESSISELVITYS

Työtä prosessiselvityksen laatimiseksi jatkettiin tavoitteena vesitien suunnittelu- ja rakennustoiminnan kartoitus siten, että selvitystä voidaan käyttää sekä informaatioon ja opetukseen että vesiteiden suunnittelun ja rakentamisen organisointiin ja ohjelmointiin. Selvitystyö on saatettu pääpiirteittäin loppuun, mutta sitä jatketaan edelleen eräiltä osin ottaen huomioon ajankohtaiset vesitie- ja merenkulkuhallinnon keskittämistavoitteet.

## VESITIETOIMINNANHAARAN TAVOITEBUDJETOINTI

Tavoitebudjetoinnin vaatimat suoriteryhmittelyt saatiin kattamaan vuoden 1970 loppuun mennessä hallinnon suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito.

Vesiteiden rakentamisen työsuunnitteluohjeet saatiin valmiiksi. Kunnossapidossa jouduttiin sensijaan soveltamaan samoja ohjeita kuin rakentamisessa. Vesiteiden suunnittelun toiminnan suunnittelussa käytettiin vastaavia tie- ja silta-suunnittelun ohjeita.

## 2. Suunnittelutoiminta

Varkauden—Kuopion syväväylätyön sekä Pielisjoen laiva- ja uittoväylätyön vaatimaa suunnittelua jatkettiin. Varkauden—Kuopion syväväylällä valmistuivat Komminselän, Leppävirran ja Voipaanselän väylien ja Alajärven kanavan rakennussuunnitelmat. Joensuun kanavan osalta suunnittelu saatiin pääpiirteissään päätökseen.

Muista suunnitelmista on mainittava Rautalammin reitillä suoritettut tutkimukset väylien parantamiseksi 3.0 m syvyisiksi nippu-uittoa varten ja alustavat suunnitelmat tällä reitillä olevan Kolun kanavan uudelleen rakentamiseksi.

Kymijoen latvavesistössä on Keiteleellä ja Kivijärven väylillä tehty tutkimus- ja suunnittelutöitä tavoitteena 3 m väylästä.

Vuoden 1970 aikana valmistui suunnitelma Tikansalmen uittoväylän oikaisusta.

Edelleen jatkettiin tutkimuksia Puhoksen syväväylällä sekä Rääkkylän Kivisalmen väylän oikaisemiseksi suoritettavia tutkimuksia.

Meriväylien parantamisohjelmaan liittyviä tutkimus- ja suunnittelutöitä suoritettiin yhdessä merenkulkuhallituksen kanssa Etelä-Suomen talvi- väylällä väyläosilla Utö—Hanko ja Haminan län-



tinen tuloväylä sekä lisäksi mm. Sköldvikin öljy-sataman tuloväylällä, Utö—Naantali väylällä ja Ykspihlajan tuloväylällä. Lisäksi tehtiin merenkulkuhallituksen toimeksiannosta Kemin majakan pohjatutkimukset.

Lukuisia venesatamien ja -väylien tutkimus- ja suunnittelutöitä suoritettiin. Imatran Voiman Oy:n laboratoriossa valmistui Haapasaaren sataman aallonmurtajien pienoismallitutkimus. Lisäksi tehtiin Suomenlahden nippu-uittoväylän jatkotutkimukset.

Kone- ja varasto-osaston toimesta laadittiin Konnuksen kanavan sulkuporttikoneisto- ja sähkölaite- sekä valaistussuunnitelmat, Joensuun kanavan sähköistyssuunnitelmat ja Juojärven kanavan sähköistämissuunnitelmat sekä lisäksi eräiden muiden kanavien valaistussuunnitelmia ja kanaviin liittyvien rakennusten sähköistyssuunnitelmia.

### 3. Rakennustoiminta

Tie- ja vesirakennushallituksen vesitietöihin sisältyy kaksi laajaa investointihanketta: Varkauden—Kuopion syväväylän sekä Pielisjoen laiva- ja uittoväylän rakentaminen.

Varkauden—Kuopion syväväylän rakennusohjelmasta oli vuoden 1970 loppuun mennessä rakennuskustannusten mukaan mitattuna suoritettu lähes puolet. Rakennusohjelmasta oli saatu valmiiksi Pussilantaipaleen ja Muuraispuron avokanavat. Samoin oli valmistunut rakennusohjelmaan kuuluva Haukivedeltä Taipaleen kanavaan johtava Tattarisaaren väylä. Koko väylä valmistuu käyttöön vuoden 1972 purjehduskauden alussa.



Muuraispuron kanava. Pääosa Leppävirran reittiä purkautuvista vesistä suuntautuu kanavan kautta Unnukkaan.

Pielisjoen laiva- ja uittoväylän rakennusohjelma jakautuu seuraaviin toisistaan erottuviin

osiin: Kaltimo—Jakokoski (10 km), Jakokoski—Utra (35 km), Utra—Pyhäselkä (10 km), Kuurnan kanava ja Joensuun kanava.

Väyläosa Kaltimo—Jakokoski on suunnittelu- ja tutkimusvaiheessa.

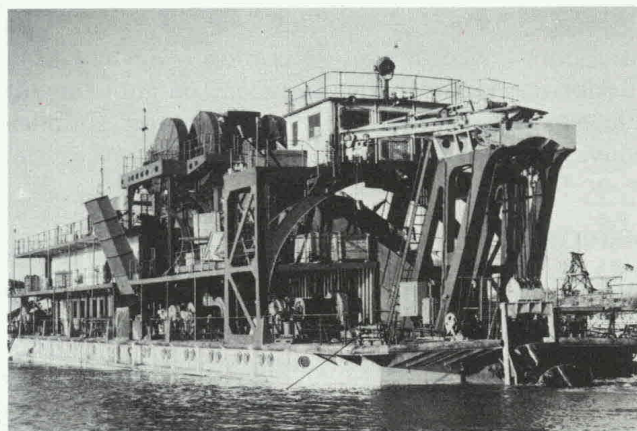
Jakokoski—Utra välisellä väyläosalla on Leppävirran osuus rakennettu sekä väyläosuudet Haapavirta—Paihola ja Paihola—Kuurna ruopattu. Väylätyöt Haapavirran kohdalla ja välillä Kuurna—Utra saadaan päätökseen vuoden 1972 kuluessa väylän merkinnän jäädessä osittain kesken.

Väyläosalla Utra—Pyhäselkä on väylä liksensaaren kohdalla vähäisiä viimeistelyitä lukuunottamatta valmis ja muilla osilla työt jatkuvat.

Kuurnan sulkukanavan työ on ollut käynnissä ja valmistuu kesällä 1971. Joensuun kanavan rakentaminen aloitetaan syksyllä 1971 ja valmistuu vuonna 1973.

Pielisjoen laiva- ja uittoväylätyö on edistynyt alkuperäisen ohjelman mukaisesti.

Meren puolella suoritettiin laivaväylien rakentamistöitä Suomenlahden rannikolla. Etelä-Suomen tuloväylällä ruopattiin väli Emäsalo—Skarven 9 m kulkusyvyyseksi ja Haminan tuloväylän rakentaminen 9 m kulkusyvyyseksi pantiin alulle. Lisäksi aloitettiin Pohjan väylän parantamistyö.

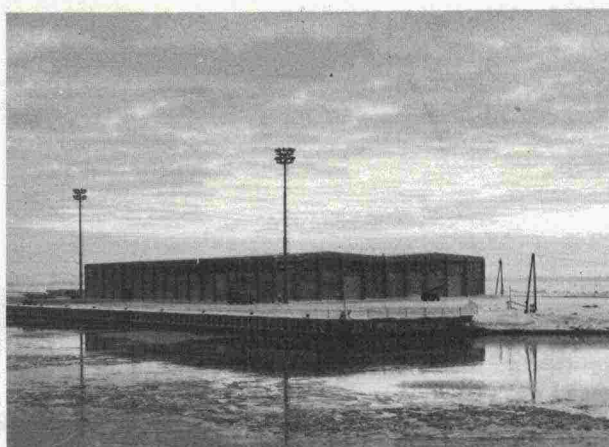


R/a Ketju-Pekka ruoppasi Haminan läntistä tuloväylää kesällä 1970.

Useita venesatamia ja -väyliä rakennettiin. Näistä olivat huomattavimmat Korvan väylä Tornionjoessa, Kuivajokisuun veneväylä, Moikipään merivartiosatama ja Inkoon venesataman laajentaminen.

Satamarakennustoimintaa tuettiin valtion toimesta avustamalla Porin ja Loviisan troolarisatamien rakentamista yhteensä 350 000 markalla sekä myöntämällä lainoja vientisatamien rakentamiseen 1.5 milj. markkaa ja Saimaan satamien rakentamiseen 910 000 markkaa. Tie- ja vesiraken-





Oulun syväsataman uusi yksikkötavaralaituri, jonka rakentamista valtio lainoitti vuosina 1967—1970 yhteensä 4.6 milj. markkaa eli 56 % kokonaiskustannuksista.

nuslaitos valvoi entiseen tapaan valtion avustamien ja lainoittamien satamien rakentamista.

Vesiteiden talonrakennuksista valmistui Pilpan kanavan kanavanhoitajan asuinrakennus.

## 4. Käyttö

Sisävesiliikenteessä sulutettiin 31 662 laivaa, proomua ja venettä sekä 25 945 puutavaralauttaa.

Saimaan kanavan käyttö selviää lähemmin kanavan kertomuksesta.

## 5. Kunnossapito


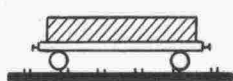
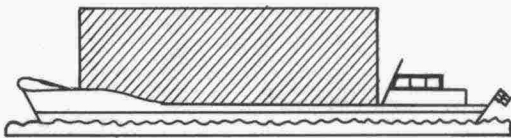
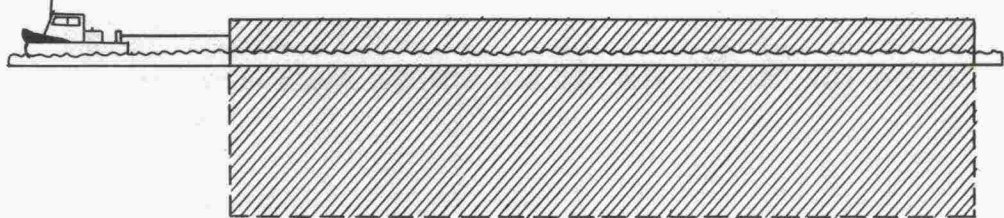
Maamme nykyinen vesitieverkosto käsittää kaikkiaan n. 12 000 km merenkulkuhallituksen hoidossa olevia yleisiä kulkuväyliä, joista 5 400 km on meriväyliä ja n. 6 600 km sisävesiväyliä. Tämän lisäksi vesitieverkostoon kuuluvat tie- ja vesirakennushallituksen hallinnossa ja hoidossa olevat kaivetut kanavat sekä erinäiset uittoväylät, jotka ovat uittajien kunnossapidettävänä.

Tie- ja vesirakennushallituksen hoidossa on kanavalaitokseen kuuluvina Saimaan kanavan (8 sulkua) lisäksi kaikkiaan 58 kaivettua kanavaa, joista 25 on sulkukanavaa (38 sulkukammiota) ja 30 avokanavaa. Edelleen kuuluu kanavalaitokselle 2 erillistä avattavaa siltaa.

Edellä mainittujen kanavien yhteenlaskettu pituus on lähes 73 km. Kanavalaitoksen alueiden pinta-ala on yhteensä 2 310 ha, josta Neuvostoliitolta Saimaan kanavaa varten vuokrattua aluetta on 1 291 ha.

Paitsi kanavia pidetään tie- ja vesirakennushallituksen toimesta kunnossa myös muita yleisiä kulkuväyliä, joskin näitä toimenpiteitä on tarvittu verrattain vähän.

Saimaan kanavan sekä muiden kanavien ja avattavien siltojen käyttö- ja kunnossapitomenot olivat vuoden 1970 tilinpäätöksen mukaan n. 1.7 milj. markkaa.

	1 hevosvoima vetää noin
<p>Vesiliikenteessä on pääoman, ihmistyön ja vetovoiman tarve suoriteyksikköä kohti pieni ja vesitien kunnossapitokustannukset kilometriä kohti ovat vähäiset.</p> 	150 kg maantiellä
	500 kg rautatiellä
	4000 kg laivassa
	20 000 kg nippu-lauttana hinaten



# III Lentoasemat ja lentoliikenne

## 1. Lentoliikenteen kehitys ja sen vaikutus toimintaan

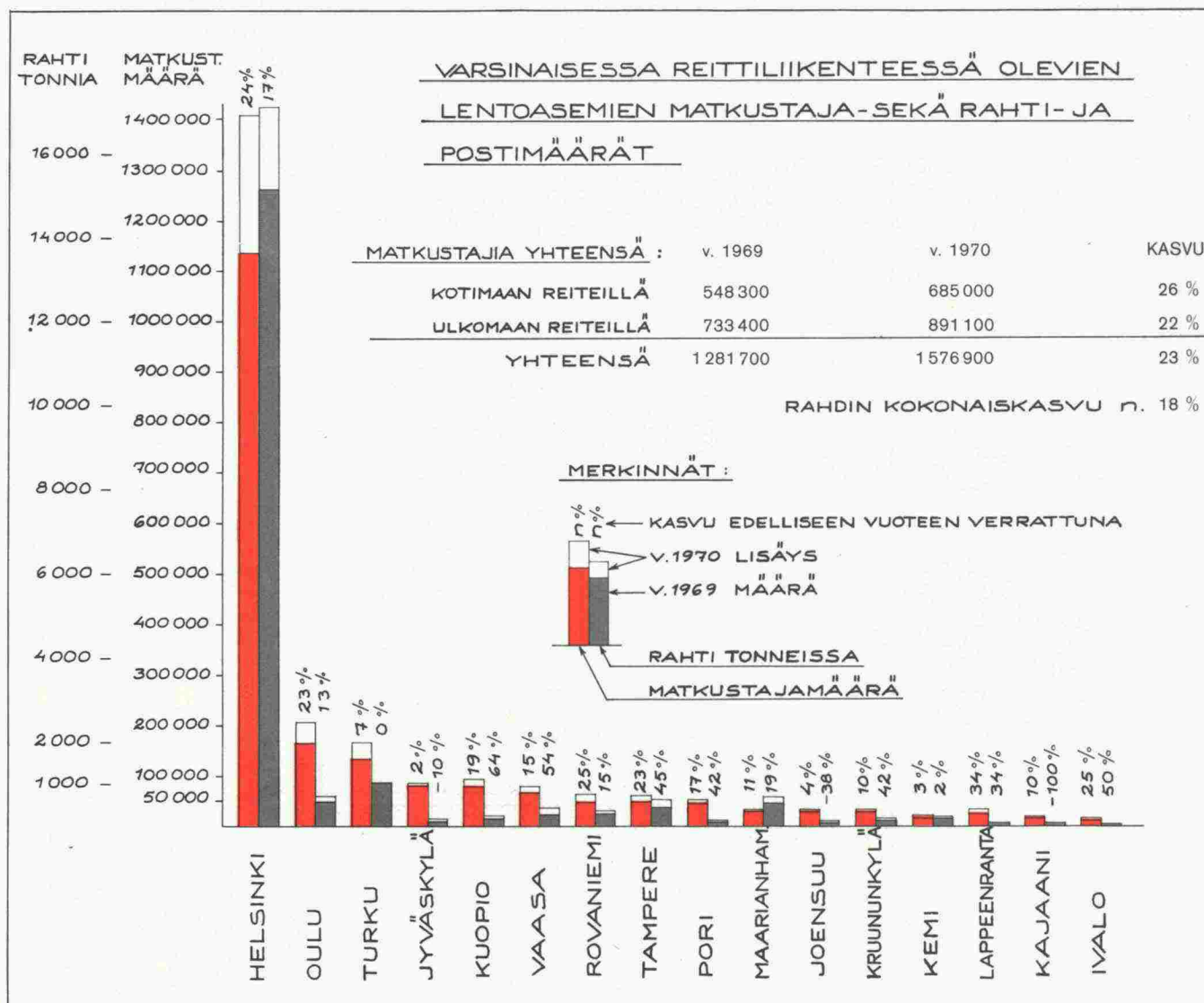
### LIIKENTEEN KASVU JA LIKENNEVÄLINEIDEN MUUTTUMINEN

Ilmaliikenteen kehitys on kaikkialla maailmassa ollut edelleen voimakasta. Kansainvälisten tilastojen mukaan oli kasvuvauhti vuodesta 1969 vuo-

teen 1970 henkilöliikenteessä n. 7 % ja rahtiliikenteessä n. 10 %.

Meillä kasvuvauhti on ollut vieläkin nopeampaa. Mainittuna ajanjaksona oli tämä henkilöliikenteessä keskimäärin 23 % sekä rahtiliikenteessä keskimäärin 18 %.

Lentokenttäkohtaiset liikennemuutokset näkyvät oheisesta kuvasta. Tämän lisäksi on seuraavalla sivulla esitetty tietoja Helsingin lentoaseman matkustajaliikenteen kehityksestä.



	Kotimaan liikenne		Kansainvälinen liikenne		Kokonaisliikenne	
	Matkustajia	Lisäys edelliseen vuoteen %	Matkustajia	Lisäys edelliseen vuoteen %	Matkustajia	Lisäys edelliseen vuoteen %
1966 .....	305 165	4	474 883	11	780 048	8
1967 .....	354 523	16	551 324	16	905 847	16
1968 .....	366 383	3	581 458	5	947 841	5
1969 .....	434 245	19	692 506	19	1 126 751	19
1970 .....	549 743	27	845 440	22	1 395 183	24
Lisäys vuosina 1966—70 .....		80		78		79

Varsin huomattavaa liikennekasvua merkityksellisemmäksi ovat kuitenkin muodostuneet liikennevälineissä tapahtuneet muutokset. Lyhyessä ajassa ovat mm. Finnair Oy:n sekä ulkomaan että kotimaan liikenteessä käyttämät lentokoneet muuttuneet. Lentokoneiden mitat ovat kasvaneet. Koneiden matkustajamäärät ja nopeudet ovat lisääntyneet sekä paino kasvanut. Merkittävänä tekijänä mainittakoon vielä näkyvissä oleva kotimaan liikenteen muttuminen potkurikoneista suihkumoottorikoneiksi.

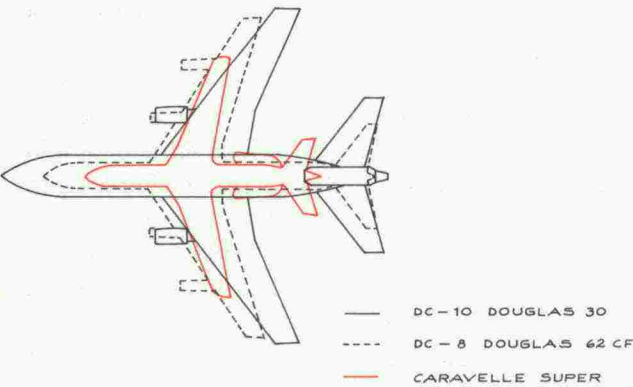
Tämä kehitys, varsinkin muuttuva lentokalusto, on tuonut useita uusia ongelmia, joiden ratkaisu-

jen voidaan katsoa määräävän lähiaikojen toiminnan. Näiden ongelmien on todettava koskevan koko lentoasemaa, kuten liikennealueita, rakennuksia, laitteita sekä kunnossapito-, palo- ja ensiapukalustoa. Tämä kaikki on aiheuttanut sen, että lähivuosien investointiohjelma keskittyy jo voimassa olevien lentoasemien kehittämiseen. Ainoaksi uudeksi hankkeeksi voidaan katsoa Tampereen uusi lentoasema. Tämäkin tavallaan korvaa nykyisen Tampereen lentoaseman, jota ei voida parantaa vastaamaan uuden lentokaluston asettamia vaatimuksia.

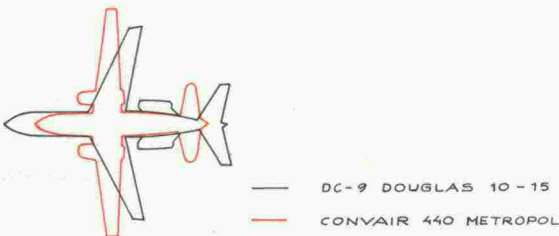
FINNAIR OY:N KÄYTTÄMIEN LENTOKONEIDEN KOKOON MUUTTUMINEN VUOSINA 1953 - 1974

FINNAIR OY:N LENTOKONEIDEN NOPEUDEN JA MATKUSTAJAMÄÄRIEN KEHITYS VUOSINA 1947 - 1974

ULKOMAAN LIIKENTEESSÄ



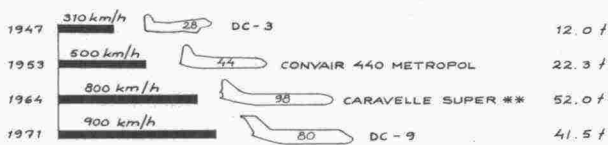
KOTIMAAN LIIKENTEESSÄ



ULKOMAAN LIIKENTEESSÄ



KOTIMAAN LIIKENTEESSÄ



\* MATKUSTAJAKAPASITEETTI

\*\* AINOASTAAN OULUN, ROVANIEMEN JA KUOPION LIIKENTEESSÄ



## KEHITYKSEN AIHEUTTAMAT LÄHIVUOSIEN TEHTÄVÄT

### Liikennealueet

- kiitoteiden päällysrakenteita on uusittava sekä osittain uudelleen rakennettava, niin että ne täyttävät nopeiden suihkumoottorilla varustettujen lentokoneiden vaatimukset
- kiitoteiden valaistus- ym. laitteita on täydennettävä nopeiden lentokoneiden laskeutumisen helpottamiseksi
- asematasoja on laajennettava kasvavaa liikennettä vastaavaksi sekä suurempien lentokoneiden liikenteen mahdollistamiseksi
- kunnossapitoa on tehostettava ja menetelmiä muutettava, jotta saavutettaisiin suihkukoneiden vaatima korkea kunnossapitotaso
- liikenteen ja erityisesti suurempien koneiden aiheuttama ruuhkaliikenteen suureneminen aiheuttaa myös maanpuolen liikenteen kasvun ja lisää liikennealueiden tarvetta.

### Rakennukset

- Helsingin lentoaseman matkustajamäärän arvioitua nopeampi kasvu — liikennemäärä, joka on arvioitu saavutettavan vuonna 1976 saavutettiin jo vuonna 1970 — sekä suurien koneiden aiheuttama ruuhkaliikenteen matkustajamäärän kasvu kiirehtivät matkustajasemarakennuksen II rakennusvaihetta
- Helsingin lentoaseman rahtiliikenteen voimakas lisääntyminen kiirehtii rahtiaseman ratkaisua
- kotimaan liikenteessä lentokoneiden suurentuminen kaksinkertaistaa hetkellisen matkustajamäärän, jolloin pienemmille koneille mitoitettut yleisötilat jäävät pieniksi ja niitä on laajennettava. Tämä tarve esiintyy jo mm. Oulun ja Turun lentoasemien kohdalla
- lisääntynyt liikenne ja koneiden kasvanut nopeus vaativat tehokkaampaa lennonjohtoa ja lisääntyviä viestivälineitä sekä tämän seurauksena uusia toimi- ja laitetoja.

### Kalustohankinnat

- suurentuneet lentokoneet ja lisääntyvä liikenne vaativat kansainvälisten määräysten mukaan tehokkaamman ja lukumääräisesti nykyistä huomattavasti suuremman palo- ja ensiapukaluston
- suihkukoneiden vaatima kunnossapitotaso edellyttää uusien tehokkaiden kunnossapitokalustojen hankkimista.

Erillisen, mutta varsin huomattavan ja vaikean probleeman aiheuttaa yleisilmailuun urheilu-, taksi ym. koneiden valtava lisääntyminen. Tämä tuo mukanaan ns. pienkenttätarpeen. Vaikka ko. kysymys pyritään ratkaisemaan kunnallisella ja yksityisellä linjalla, aiheuttaa se painetta myös ilmailuviranomaisten työkentässä.

## 2. Suunnittelutoiminta

Lentoasemien liikennealueiden sekä talonrakennusten suunnittelutoiminta on tapahtunut käytävissä olevien määrärahojen puitteissa sekä rakennustöiden edistymisen edellyttämän aikataulun ja laajuuden mukaan. Aikaisempien vuosien tapaan on lentokenttien liikennealueisiin liittyvät maarakennus-, kuivatus- ja valaistussuunnitelmat sekä pienehköt talonrakennushankkeita koskevat suunnitelmat laadittu lentokenttäosaston omana työnä. Sen sijaan kaikki lentoasemien suuret ja vaativat talonrakennusten suunnittelu-tehtävät on annettu alaan erityisesti perehtyneiden arkkitehti- ja insinööritoimistojen tehtäväksi. Merkittävimpinä vuoden 1970 aikana suoritetuista liikennealueiden suunnittelutehtävistä voidaan mainita Helsingin lentoaseman rahtiasemata-son suunnittelu sekä Utin lentokentän kiitotien peruskorjaussuunnitelma. Helsingin lentoaseman sivukiitotien jatkeiden suunnittelu jatkui edelleen, kompassintasaustason suunnitelmat valmistuivat, samoin kuin Malmin lentoaseman autojen ja työkoneiden säilytysuojan piha- ja tiejärjestelyihin liittyvät suunnitelmatkin. Vuoden 1970 aikana suoritetuista talonrakennusalan suunnittelutehtävistä saatettiin päätökseen Helsingin lentoaseman ns. eteentyönnetyn palo- ja säähavaintoaseman, Vaasan lentoaseman tullivarastorakennuksen sekä Rovaniemen lentoaseman kahden 2-perheen asuntorakennuksen suunnittelu. Uusina suunnittelukohteina aloitettiin Helsingin lentoaseman ilmailuviestin huolto- ja korjaamorakennuksen sekä kalliohiekksiilön suunnittelu, Kuopion lentoaseman paloasema- ja huoltorakennuksen sekä työkonesuojan ja Oulun lentoaseman uuden matkustaja-asemarakennuksen suunnittelutyöt. Lisäksi suoritettiin eri lentokenttiä koskevia pienehköjä täydennys- ja muutossuunnittelutehtäviä. Kantavuus-, melu- ja korkeusrajoituskysymyksistä suoritettiin tutkimuksia ja annettiin lausuntoja.



### 3. Rakennustoiminta

#### LENTOASEMIEN RAKENTAMINEN

Lentokenttien liikennealueiden laajennustöitä tai kokonaan uusien liikennealueiden rakentamista oli käynnissä Vaasan, Kuopion, Oulun ja Helsingin lentoasemilla.

Vaasan lentokentän pääkiitotien korjaus- ja laajennustyöt jatkuivat koko toimintavuoden. Työt keskittyivät lähinnä kuivatustöihin sekä rakennekerrosten alempien osien tekoon. Korjaustöiden yhteydessä toteutettiin kansainvälisestikin varsin mittava routavaurioiden korjaamistoimenpide. Korjaustyön yhteydessä sijoitettiin lämmöneristeeksi n. 40 000 m<sup>2</sup> alueelle polystyreenimuovilevyjä. Saman työn yhteydessä vahvistetaan koko pääkiitotie asemasekoitteisella maabetonilla. Työ aloitettiin vuonna 1970 ja saadaan päätökseen vuonna 1971. Tämä on tähän mennessä laajin maabetonointityö, mikä Suomessa lentokenttätöiden yhteydessä toteutetaan.

Helsingin lentoasemalla aloitettiin sivukiitotien 400 m pituisen luoteisen jatkeen rakentaminen sekä uuden rahtiasemarakennuksen edustatason ja sille johtavan yhdystien ja pihamaan rakentaminen.

Kuopion uuden matkustaja-asemarakennuksen 11 800 m<sup>2</sup> suuruinen sementtibetoninen edustatase ja sen pihamaa 181 autolle tarkoitettuine pysäköintipaikkoineen saatiin valmiiksi toimintavuoden aikana.

Oulun lentoaseman uuden matkustaja-asemarakennuksen edustatase ja pihamaa valmistuivat vuoden loppuun mennessä päällystettyä ja viimeistelytyötä lukuunottamatta. Mainitut työt suoritetaan kyseisen rakennuksen valmistumisen yhteydessä.

#### LENTOASEMIEN TALONRAKENNUSTOIMINTA

Lentoasemien talonrakennusosalalla vuotta 1970 voidaan pitää työmäärältään varsin normaalina keskimääräisenä toimintavuotena. Keskenäisistä vuoden aikana valmistuneista talonrakennushankkeista voidaan tärkeimpinä mainita tilavuudeltaan n. 28 000 m<sup>3</sup> suuruinen Helsingin lentoaseman liikennealueen laite- ja väestönsuoja sekä Malmin lentoaseman autojen ja työkonien säilytysuoja, jonka tilavuus on 6 040 m<sup>3</sup>. Kuopion lentoaseman uuden asema- ja lennonvarmistusrakennuksen rakennustyöt jatkuivat edelleen. Uusina talonrakennuskohteina aloitettiin Helsingin lentoaseman ns. eteentyönnetyn paloasema- ja säähavaintorakennuksen sekä Vaasan lentoaseman tullivarastorakennuksen rakentaminen.



### 4. Kunnossapitotoiminta

Tie- ja vesirakennuslaitoksen kunnossapitämillä lentoasemilla (20 kpl) oli 1. 1. 1970 kunnossapidettäviä liikennealueita 634 ha ja rakennuksia 948 260 m<sup>3</sup>. Käyttökustannukset nousivat tie- ja vesirakennuslaitoksen toimialan osalta 12.6 milj. markkaan. Tie- ja vesirakennuslaitoksen toimialaan kuuluvan kunnossapidon osuus koko ilmailun menoista oli noin 34 %.

Lentoasemien kunnossapito keskittyi lähinnä liikennealueiden ja rakennusten kunnon säilyttämiseen sekä kenttien talviaukkipidon hoitamiseen liikenteen edellyttämällä tavalla. Yli-ikäisiä ja huonokuntoisia päällysteitä lietettiin bitumiliitteellä n. 333 000 m<sup>2</sup>. Lentoasemien rakennusten laajamittaisia korjaus- ja kunnossapitotöitä ei ole voitu suorittaa määrärahan puutteen vuoksi. Lentokenttien liikennealueiden talviaukkipidossa on vuoden 1970 aikana ollut oleellista urean käytön huomattava laajeneminen. Tällä ja harjaustoitinnan lisäämisellä on kiitoteiden pitäminen lumesta ja jäältä puhtaana onnistunut varsin tyydyttävästi. Kun urean käyttö edellyttää, että veden ja jään poistamiseen liikennealueelta on käytettävissä riittävä harjakalusto, ei ureaa ole voitu täysitehoisesti käyttää kaikilla lentoasemilla. Kunnossapito- ja käyttötoiminnan pahimpana vaikeutena onkin ollut talviaukkipito-, palo- ja pelastuskaluston vähyys, vanheneminen ja ko. kaluston uusimiseen tarvittavien määrärahojen niukkuus. Liikenne rajoituksia oli lentoasemilla vain Utin lentokentällä noin kahden viikon ajan.

Keskimääräinen kunnossapitohenkilöstön kokonaisvahvuus oli 701 työntekijää. Vuonna 1969 oli vastaava keskiarvo 627 työntekijää. Nousu johtuu huomattavalta osalta Helsingin lentoaseman uuden matkustaja-asemarakennuksen käyttöön oton edellyttämästä henkilöstön lisäyksestä.



# IV Vesistötyöt ja vesistöjen hoito

## 1. Tutkimus- ja kehitystyö

Keväällä 1970 yli vuoden kestäneen työn tuloksena valmistui vesistöosastolla muodostetun työryhmän toimesta vesistösuunnittelun malliohjelma. Malliohjelman tarkoituksena on toimia vesistöihin kohdistuvan suunnittelun apuvälineenä ja se pyrkii antamaan entistä selkeämmän kuvan vesistöjen moninaiskäyttöön tähtäävästä suunnittelusta. Vesistösuunnittelu on siinä jaettu kolmeen tasoon: vesistötaloussuunnitteluun, yleissuunnitteluun ja rakennussuunnitteluun. Kullekin suunnittelutasolle on mm. laadittu toimintaverkko tehtäväkuvauksineen.

Hydrologinen toimisto on jatkanut entisessä laajuudessaan havainto- ja mittaustyötä perustutkimustarkoituksiin kaikissa vesistöissä, joiden vesistöalue ylittää 200 km<sup>2</sup> sekä lisäksi monissa pienvesistöissä. Havainto- ja mittaustuloksia on käytetty vesistöjä koskevia selvityksiä ja lausuntoja varten sekä tieteellisessä tutkimustyössä varsinkin hydrologisten ennustemenetelmien kehittämisessä. Havaintoaineisto muokattiin suurimmaksi osaksi koneellista tietojenkäsittelyä varten ja erilaisia ohjelmia on laadittu hydrologisia tutkimuksia silmälläpitäen. Havainto- ja mittaustyön automatisointiin tähtäävien menetelmien kehittelyä jatkettiin.

## 2. Suunnittelutoiminta

Edellisenä vuotena valmistuneen Unnukan—Kallaveden säännöstelysuunnitelman toteuttaminen Varkauden—Kuopion syväväylän valmistumiskataulun mukaisesti edellytti vahinkoarvioiden tarkentamista yhteistyössä toimitusmiesten kanssa. Samanaikaisesti käynnistettiin tutkimukset lisälmen reitin säännöstelyn muutossuunnitelman laatimiseksi. Kymijoen vesistön lätvareittejä koskevat Keiteleen ja Kiimasjärven säännöstelysuunnitelmat valmistuivat vuoden ensi puoliskolla ja lähetettiin hankkeita koskevine hakemuk-

sineen vesioikeuteen. Samoin valmistui ja lähetettiin vesioikeuteen Miekankosken nippu-uittoväylän parantamissuunnitelma, joka sisältää Lahnaveden sekä Tarha-, Juolas- ja Sarkaveden säännöstelyt. Pohjanmaan jokivesistöjen kohdalla pääpaino oli edelleen Kyrönjoen ja Kalajoen vesistöjen suunnittelussa.

Etelä-Suomen vedenhankintaa koskevassa suunnittelussa keskityttiin lähinnä Helsingin alueen vedenhankintaratkaisun eli Päijänteestä tapahtuvan vedensiirron yksityiskohtaiseen suunnitteluun ja muihin vedensiirron edellyttämiin selvityksiin. Ohjelmassa oli myös vedensiirron vesilain mukaisen luvan hakeminen. Vesihallituksen perustamisvaiheessa päättyi Päijäntetunnelin suunnittelu valtion osalta ja työn jatkamista varten siirrettiin aineisto valtioneuvoston luvalla asianomaisille toteuttajakunnille.

## 3. Rakennustoiminta

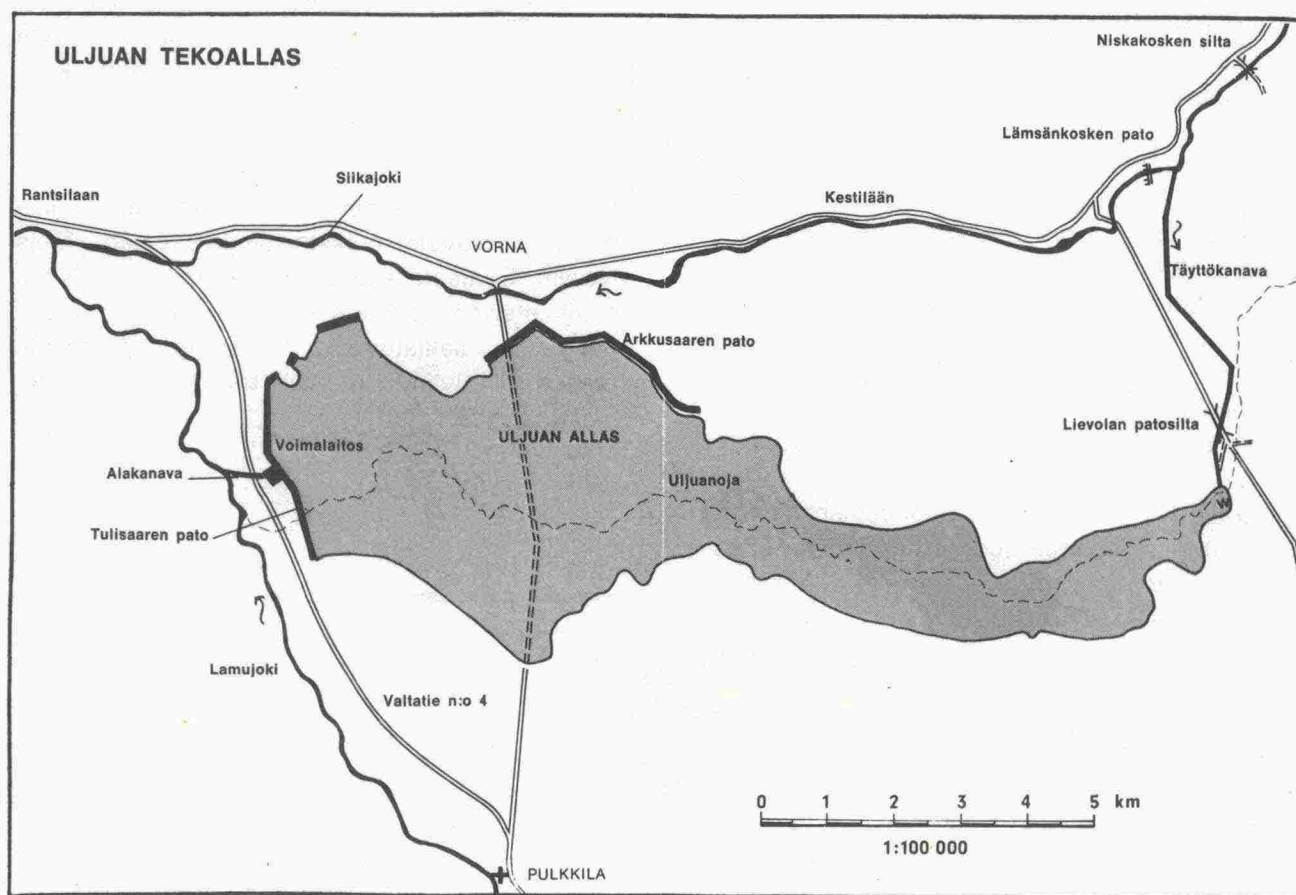
Uusia vesistöitä ei enää aloitettu, vaan sen sijaan keskityttiin keskeneräisten rakennustöiden loppuunsaattamiseen ennen niiden luovuttamista uudelle keskusvirastolle. Siikajoen vesistön säännöstelyyn liittyvä Uljuan tekoallas, Kalajoen vesistötaloussuunnitelmaan sisältyvät Settijärven tekoallas sekä Kyrönjoen vesistötaloussuunnitelmaan sisältyvä Pitkämön säännöstelyallas saatiinkin viimeistelytöitä vaille valmiina kevätulviin mennessä käyttökuntoon. Pohjanmaan jokiprojekteihin kuulumattomista töistä mainittakoon samoin keväällä valmistunut Neulatammen säännöstelypato Kiurujoen Saarikoskessa.

## 4. Käyttö ja kunnossapito

Tie- ja vesirakennushallituksen hoidossa olleet vesistösäännöstelyt hoidettiin lupapäätösten ja säännöstelyille asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Uusina säännöstelyinä otettiin kevättulvan alkaessa käyttöön edellä mainitut Uljuan, Settijärven ja Pitkämön tekoaltaat.

## 5. Katselmustoimitukset ja vesistöjen valvonta

Vesilain mukaisia katselmustoimituksia suoritettiin toimintavuoden alkupuoliskolla loppuun 25. Tästä peruutettujen toimitusten osuus oli 7. Uusia katselmuksia tuli suoritettavaksi vain 4. Keskenäisten toimitusten määrä oli 30.6.1970 mennessä vähentynyt 160:een. Huomattavimmat valmistuneista katselmuksista koskivat Pitkäkosken ja Jalasjoen voimalaitoksia Pitkämön tekoaltaalla, Mankalan ja Anjalankosken voimalaitoksia Kymijoessa sekä Sysilahden vesialtaan laajentamista Paraisilla.





# V Hallinto ja talous

## 1. Taloudellishallinnollinen kehittämistoiminta

Tie- ja vesirakennuslaitoksen taloudellishallinnollisen kehittämistoiminnan päätavoitteena on pyrkiä parantamaan laitoksen toimintaedellytyksiä niin, että se voisi toteuttaa sille kuuluvat tehtävät entistä paremmin maan edun mukaisesti sekä taloudellisesti, tehokkaasti ja tekniikan vaatimukset huomioonottaen.

Kehittämistyössä on jouduttu kiinnittämään erityistä huomiota

- laitoksen johtamis-, suunnittelu- ja laskenta-järjestelmiin johtamistapoja ja johtamisen apuvälineitä kehitettäessä
- investointikohteiden kansantaloudellisen kannattavuuden huomioonottamiseen toimenpiteiden ohjelmointijärjestelmiä kehitettäessä
- henkilöstön kehittämiseen johtamistyössä ja niissä uusissa tehtävissä, joita syntyy laitoksen toiminnan muuttuessa.

Vuoden 1970 aikana on taloudellishallinnollista kehittämistoimintaa suoritettu vuoden 1969 lopulla muodostetun KEHTO-projektin puitteissa. Eri tehtävien osalta on noudatettu ryhmittelyä kuuteen ryhmään, joista kukin on muodostanut ns. pääprojektin. Ryhmittelyssä kuvastuvat johtamisen eri osa-alueet. Projektien sisäinen tehtäväjako ja tehtävien sisältö on työn kuluessa kuitenkin jatkuvasti muuttunut ja täsmentynyt.

Kehittämistyön eri vaiheissa on oltu kiinteässä yhteydessä Ruotsin tieviraston vastaavia kehittämistehtäviä hoitaviin henkilöihin. Edelleen on tutustuttu useiden yritysten ja laitosten hallinnollistaloudellisten toimintasektoreiden kehitystuloksiin sekä Suomessa että ulkomailla.

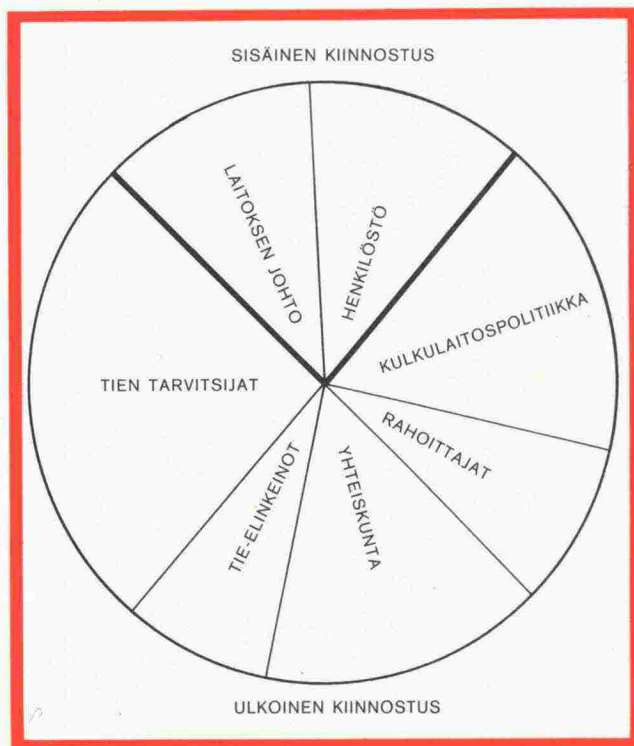
Taloudellishallinnollisen kehittämistoiminnan päätapahtumat ja aikaansaannokset on seuraavassa kuvattu lyhyesti projektiryhmittäin.

### PROJEKTI 1. ULKOISTEN TOIMINTAEDELLYTYSTEN KEHITTÄMINEN

Vuoden 1970 aikana on pyritty lisäämään laitoksen vaikutusta niihin ulkoisiin tekijöihin, jotka

luovat puitteita laitoksen toiminnalle sekä avamaan lisää tiedotuskanavia laitoksen toimenpiteistä kiinnostuneisiin intressiryhmiin. Kehitystehtävissä on saatu aikaan entistä kiinteämpää yhteistoimintaa tie- ja vesirakennushallituksen ja ministeriötason välillä. Keskeisinä asioina ovat olleet mm. laitoksen organisaatiota koskevat kysymykset, tielaitosta koskevien ohjelmointi- ja budjetointijärjestelmien kehittäminen sekä revisiotoimen uudelleenjärjestelyyn liittyvät kysymykset.

Keskinäisen yhteistoiminnan varmentamiseksi muodostettiin syksyllä 1970 tie- ja vesirakennuslaitoksen, liikenneministeriön, valtiovarainministeriön ja työvoimaministeriön keskeinen yhteistyöelin. Samasta ajankohdasta lähtien on liikenneministeriön edustaja seurannut kehitystoimintaa myös osallistumalla KEHTO-ryhmän toimintaa koordinoiviin kokouksiin tie- ja vesirakennushallituksessa.



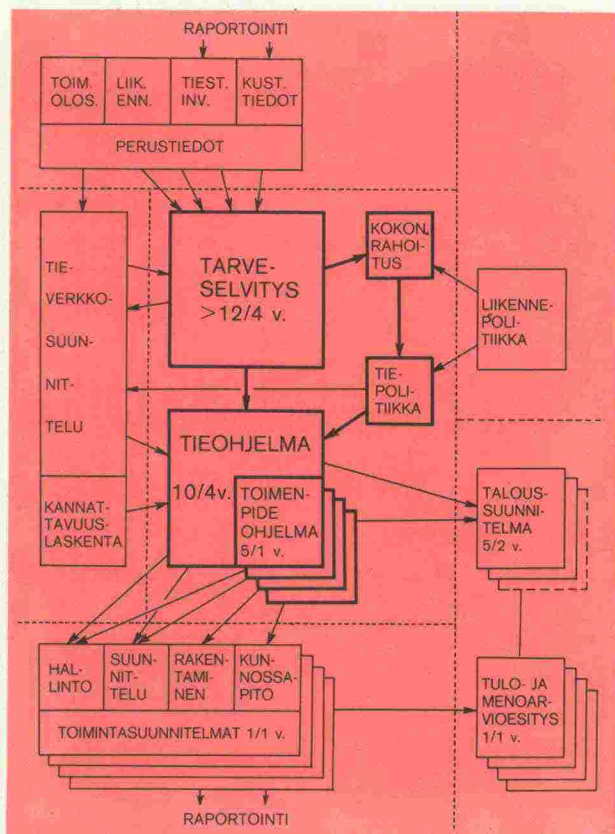


Työn tuloksena saatiin vuoden 1970 aikana sovituksi kehityksen edellyttämistä tulo- ja menoarvioon sekä erityismenoarvioon vuoden 1971 alusta tehdyistä välttämättömistä rakennemuutoksista sekä työohjelman ja sen tarkkailujärjestelmän muuttamisesta tiedoiltaan kustannuspohjaiseksi, jotta se saatiin asiallisesti yhdensuuntaiseksi tavoitebudjetointijärjestelmän kanssa.

Laitoksen henkilöstöä edustavien työmarkkinajärjestöjen kanssa pidettiin kaksi järjestökokousta laitoksen henkilöstöpolitiikan kehittämiskysymyksistä.

## PROJEKTI 2. TOIMENPITEIDEN OHJELMOINTIJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN

Projektin tarkoituksena on suunnitella jatkuva järjestelmä, jonka avulla laitoksen suunnittelu-, rakennus- ja kunnossapitotoimenpiteet voidaan ohjelmoida siten, että ne huomioonottaen kansantaloudellisen kannattavuuden näkökohdat samalla tuottavat parhaan liikennetaloudellisen tuloksen ja että ne ovat myös taloudellisesti toteutettavissa. Vuoden 1970 aikana on pyritty lähemmin kartoittamaan ohjelmointijärjestelmän eri osa-alueiden tehtävät sekä selvittämään ohjelmointijärjestelmän asema laitoksen taloussuunnitteluun ja budjetointiin nähden. Työn tuloksena on syntynyt oheisen toimintaperiaatteita kuvaavan kaavion mukainen ehdotus tienpidon ohjelmointijärjestelmäksi.



## PROJEKTI 3. TOIMINNAN TALOUDELLISUUDEN KEHITTÄMINEN

Projektin päämääränä on kehittää laitoksen toimintojen taloudellisuutta. Tähän päämääräänsä projekti pyrkii kehittämällä toisaalta eri vastuuhenkilöiden käyttöön tavoitejohtamiseen perustuvia johtamismenetelmiä, toisaalta antamalla heidän käyttöönsä kustannustietoutta sekä toteutumatietoina ja taloudellisten standardien muodossa että kehittämällä erilaisia taloudellisuuden mittausmenetelmiä.

Pääprojekti jakautuu osaprojekteihin

- työnsuunnittelun ja tavoitebudjetointijärjestelmän kehittäminen
- toiminnan taloudellisuustason mittausjärjestelmän kehittäminen
- taloudellisuusstandardien kehittäminen.

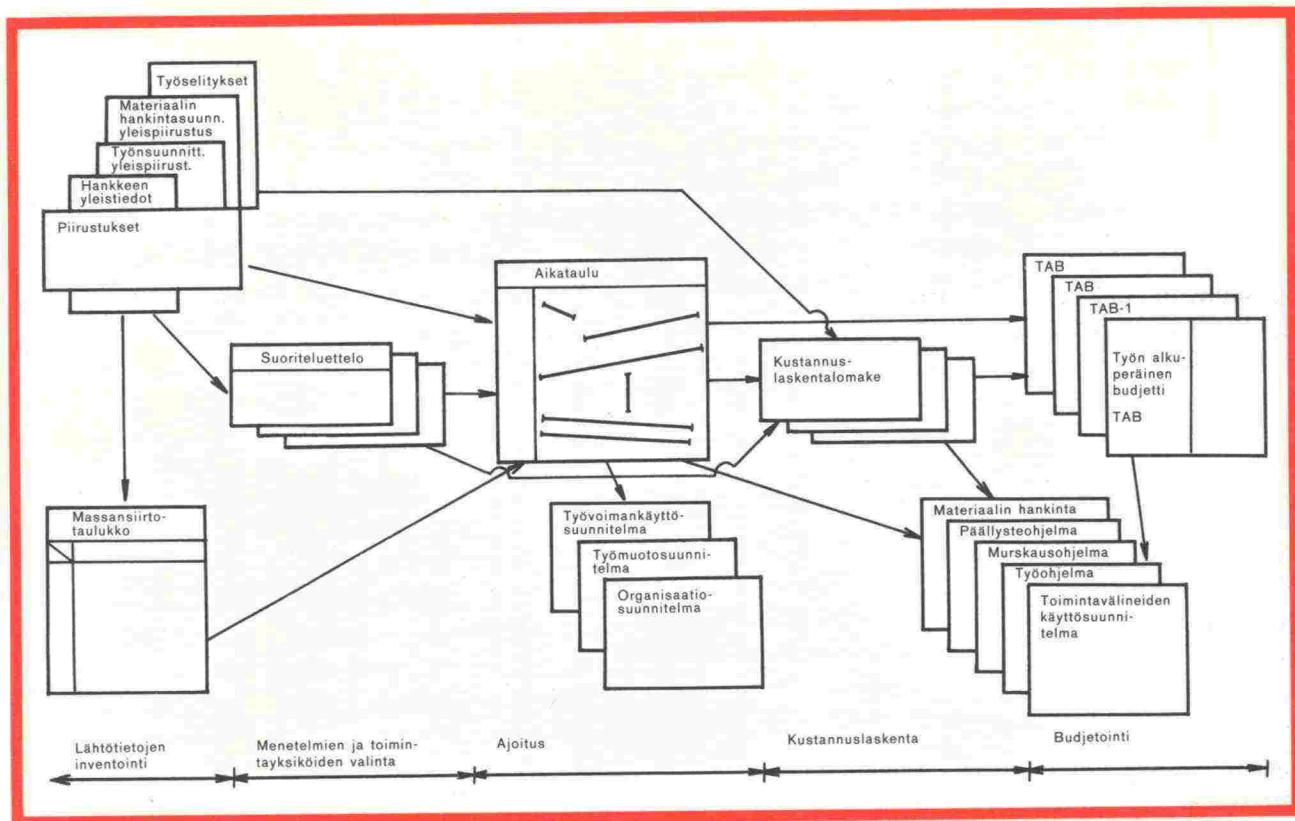
Vuoden 1970 aikana varmistettiin tie- ja silanrakennuksen sekä kunnossapidon toiminnan haaroilla käyttöönotetun työnsuunnittelu- ja tavoitebudjetointijärjestelmän vakiintuminen laatimalla uudet ohjeet, kouluttamalla jatkuvasti henkilökuntaa ja tarkastamalla laadittuja työsuunnitelmia ja tavoitebudjetteja sekä raportteja. Vuoden aikana kehittämistoiminnan painopiste siirtyi yksittäisten hankkeiden työnsuunnittelun kehittämisestä yhä enemmän piirikokonaisuuksien ja koko laitoksen toiminnansuunnittelun kehittämiseen.

Lentokenttien ja vesiteiden rakentamisen ja kunnossapidon osalta kehitettiin työnsuunnittelujärjestelmät ja laadittiin tarvittavat ohjeet sekä aloitettiin henkilökunnan koulutus. Hallinnon osalta uudistettiin vuoden 1970 alusta käynnissä oleva hallinnon tavoitebudjetointijärjestelmä. Tiesuunnittelun osalta kehitettiin toiminnansuunnittelua ja tavoitebudjetointia päämääränä saada vuoden 1971 alusta tavoitebudjetointijärjestelmä käyttöön tie- ja siltasuunnittelussa.

Toiminnan taloudellisuuden mittausjärjestelmä rakentamisen osalta kehitettiin niin pitkälle, että merkittävimpien työvaiheiden tärkeimmät olosuhdetekijät ja kustannusten riippuvuudet niistä voitiin selvittää ja rakentaa näille työvaiheille kustannusmallit. Koetyömaiden avulla testattiin kustannusmalleja. Vuoden lopulla aloitettiin mittausjärjestelmän atk-ohjelmien laatiminen.

Taloudellisuusstandardien tehtäväkenttä selvitettiin ja rajattiin sekä jaettiin toiminnanhaarojen mukaan eri osa-alueisiin, jotka nimettiin omiksi alaprojekteikseen. Työntutkimukseen perustuvaa taloudellisuusstandardien laadintatyötä suoritettiin piirikonttorien ja järjestelytoimiston yhteistyönä ja vuoden aikana valmistui kaikkiaan n. 100





taloudellisuustandardia. Jälkilaskennan antamien tietojen perusteella ryhdyttiin julkaisemaan rakennuskausittain ns. kustannustietoja, jotka osoittavat tierakennuksen ja kunnossapidon toteutuneiden työnvaiheiden yksikkökustannukset ja suoritemäärät.

Vuoden aikana julkaistiin 12 osaa sarjaan "Tavoitebudjetointi" kuuluvista ohjekirjasista.

#### PROJEKTI 4. ORGANISAATION TUTKIMINEN JA VAIHTOEHTOSUUNNITTELU

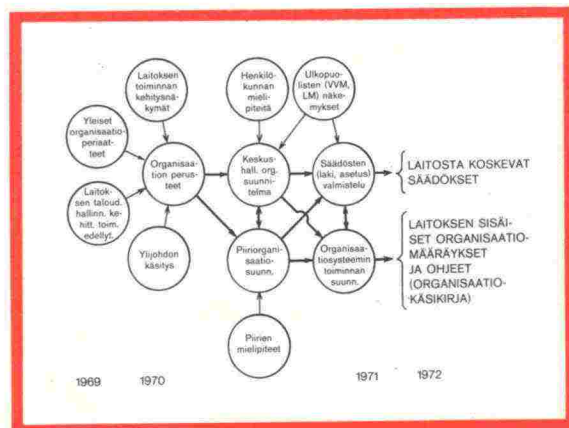
Työ on kohdistunut laitoksen perusorganisaation kehittämiseen. Suunnittelun peruslähtökohdaksi hyväksyttyjen "teesien" mukaisesti tie- ja vesirakennuslaitoksen organisaatio muodostuu tulevaisuudessa yleisjohtosta ja sen alaisuudessa toimivista keskushallinnon ja piirihallinnon yksiköistä.

Laitoksen organisatoorisen rakenteen ja sen toiminnan suunnittelussa on lähdetty tavoitejohtamisen periaatteista. Uuden johtamistavan vaiikutusta organisointiin kuvaavat seuraavat piirihallinnon organisaatiosuunnittelun periaatteet

- organisaatorakenteen on sallittava kunkin työn läpiviennin tarkoituksenmukainen jatkuva organisointi
- pyritään ryhmätyön hyväksikäyttöön, jolloin ryhmät muodostetaan ratkaistavien ongel-

mien vaatimusten mukaisesti. Eri henkilöiden käyttö niissä tapahtuu pääasiassa tarvittavan taidon ja ammattitiedon mukaan, eikä niinkään arvon ja aseman perusteella. Johtaja toimii pääasiassa koordinaattorina ja "kytkentäelimenä" eri organisaatioiden välillä

- organisaatorakenteen on mahdollistettava piirikohtainen sovellutus piirin olosuhteista riippuen, toiminnan vaatima erikoistuminen, projektiluontoisten tehtävien läpivienti projekteittain johdettuna ja tarvittavaa asiantuntemusta hyväksi käyttäen ja saman henkilön käyttö tarvittaessa samanaikaisesti sekä projektin johtotehtävissä että erikoistehtävissä hänen sopivuutensa ja toivomustensa mukaan.



Näillä periaatteilla on haluttu tähdentää sitä, että organisaatio on joustava yhteistyöjärjestelmä, joka on luotu palvelemaan tehokasta toimintaa eikä pysyvästi kiinni lyöty kaava, jonka puitteisiin toiminta olisi ahdettava.

Vuoden 1970 kuluessa valmistui ehdotus piir-tason organisaatiosuunnitelmaksi, jossa esite-tään vaihtoehtoisesti toteutettavissa olevaa orga-nisaatiomallia. Edellä oleva kaaviopiirros kuvaa ehdotuksen vaihtoehtoa.

Organisaatiotyön kulku käy lähemmin ilmi piir-roksen esittämästä karkeasti ajoitetusta toiminta-verkkokaaviosta.

## PROJEKTI 5. HENKILÖSTÖPOLITIIKAN MÄÄRITTELY

Projektissa keskityttiin projektin kokonaisohjel-mointiin ja käynnistettiin eräät osaprojektit. Kah-dessa neuvottelutilaisuudessa tie- ja vesiraken-nushallituksen ylijohtoon kanssa määritettiin hen-kilöstöpoliittiset yleistavoitteet. Näitä annettiin kritiikin alaiseksi kahdessa henkilökuntajärjes-töille pidetyssä informaatiotilaisuudessa. Molem-pien neuvotteluryhmien tilaisuudessa joulukuus-sa julkistettiin projektiryhmän laatimat karkeat henkilöstöpoliittiset teesit pohjaksi osaprojektien jatkotoimenpiteille. Henkilöstöpolitiikan yleist-aivoitteita ja teesejä esiteltiin eri koulutustilaisuuk-sissa muille kehitystoimintaryhmille sekä tie- ja vesirakennushallituksen ja piirin eri johtotasolle erikoisesti korostaen laitoksen ylijohtoon hyväk-symiä tavoitejohtamisen menetelmiä. Hallintopäälli-köiden systemaattinen koulutus ja tehostettu KEHTO-koulutusjärjestelmä aloitettiin.

## PROJEKTI 6. INFORMAATIOJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN

Tässä kehitysprojektissa laitoksen informaatio-järjestelmä on käsittänyt eri esimiestasoilla tar-vittavien tietojen koontia, tallettamista ja eri käyt-tötarkoitusten mukaista yhdistelemistä, lasken-nallista käsittelyä ja tulostamista koskevat tehtä-vät. Kehittämistyön tarkoituksena on luoda näitä tarpeita palveleva yhtenäinen järjestelmä, jonka avulla eri lähteistä tulevat tiedot "saadaan kiin-ni", käsitellyiksi ja edelleen tiedotetuiksi tarvtisi-joille.

Työ on kohdistunut toistaiseksi pääasiassa si-säisten laskentajärjestelmien kehittämiseen sekä niiden hoitamiseksi tarpeellisen atk-toiminnan suunnitteluun.

## Laskentatoimi

Tie- ja vesirakennuslaitoksen laskentatoimen ke-hittämistyö, jonka tavoitteena on kustannuslas-kennan yleisohjeiden vaatimuksia vastaavan si-säisen laskentajärjestelmän aikaansaaminen, on edistynyt pääosiltaan toimeenpanovaiheeseen.

Vuoden 1970 kuluessa on sisäisen kustannus-kirjanpidon suunnitelma valmistunut ja sen toi-mintaa on osittain kokeiltu ottamalla laskennas-sa huomioon oman kaluston käytöstä aiheutuvat kustannukset. Samoin on valmistunut suunnitel-ma hallinnollisen pääkirjanpidon automatisoimi-seksi. Uuden järjestelmän toteuttamiseksi vält-tämättömät momenttijaottelun tarkistukset ja esi-tystavan muutokset on otettu huomioon vuoden 1971 tulo- ja menoarviossa sekä erityismenoar-viossa.

Laskentatoimen kehittämisohjelmaan liittyvänä osatehtävänä on laadittu ehdotus tie- ja vesira-kennuslaitoksen uudeksi tiliohjesäännöksi.

Toteuttamisohjelman mukaisesti on uutta kus-tannuspohjaista suunnittelu-, budjetointi- ja val-vontajärjestelmää ryhdytty tie- ja vesirakennus-laitoksessa käyttämään asteittain vuoden 1971 alusta lukien.

## ATK-toiminta

Automaattista tietojenkäsittelyä on pyritty edel-leen kehittämään pitäen tavoitteena koko laitok-sen tietojenkäsittelytarpeen kattavaa kokonais-järjestelmää. Suunnittelussa on painopiste ollut tierekisterin ja henkilörekisterin luomistehtävis-sä sekä kustannus- ja tilirekisterien kehittämis-esä peruslaskennan tuloksena syntyvää konekie-listä tietoaainestoa käsitteleväksi kirjanpito- ja ra-portointijärjestelmäksi.

Tietokoneajan käyttö lisääntyi vuodesta 1969 n. 470 tuntia. Käytetty aika jakaantui toimialoit-tain seuraavasti:

Tie- ja siltasuunnittelu	886 tuntia
Kone- ja varasto-osasto	
— varastokirjanpito ym.	803 tuntia
Tierakennusosasto	
— tavoitebudjetointi ym.	546 tuntia
Tili- ja tarkastustoimisto	
— kirjanpito ym.	204 tuntia
Järjestelytoimisto	
— erilaiset tutkimukset	104 tuntia
Maatutkimustoimisto	32 tuntia
Hydrologiset systeemit	77 tuntia
Muut tehtävät	226 tuntia
Käytetty koneaika yhteensä	2 278 tuntia



Laitoksen tietojenkäsittely on hoidettu suurelta osin keskitetysti Helsingissä siten, että vain ensimmäiset peruslaskentatehtävät on suoritettu työmailla ja piirikonttoreissa. Tarkoitusta varten piirikonttoreihin on hankittu toimistotietokoneita.

Tietojenkäsittelyn keskitys toisaalta piirikonttoreihin ja toisaalta keskushallintoon on aiheuttanut runsaan tiedonsiirtotarpeen, joka on toistaiseksi tyydytetty "normaaleilla" kuljetustavoilla kuten posti, junat, lentokoneet. Nämä siirtomenetelmät ovat kuitenkin eräiden raporttien käyttötarkoitusta ajatellen liian hitaita. Atk-tekniikan kehittyminen tekee tulevaisuudessa mahdolliseksi tietojen siirron nopeammin kaukosiirtona.

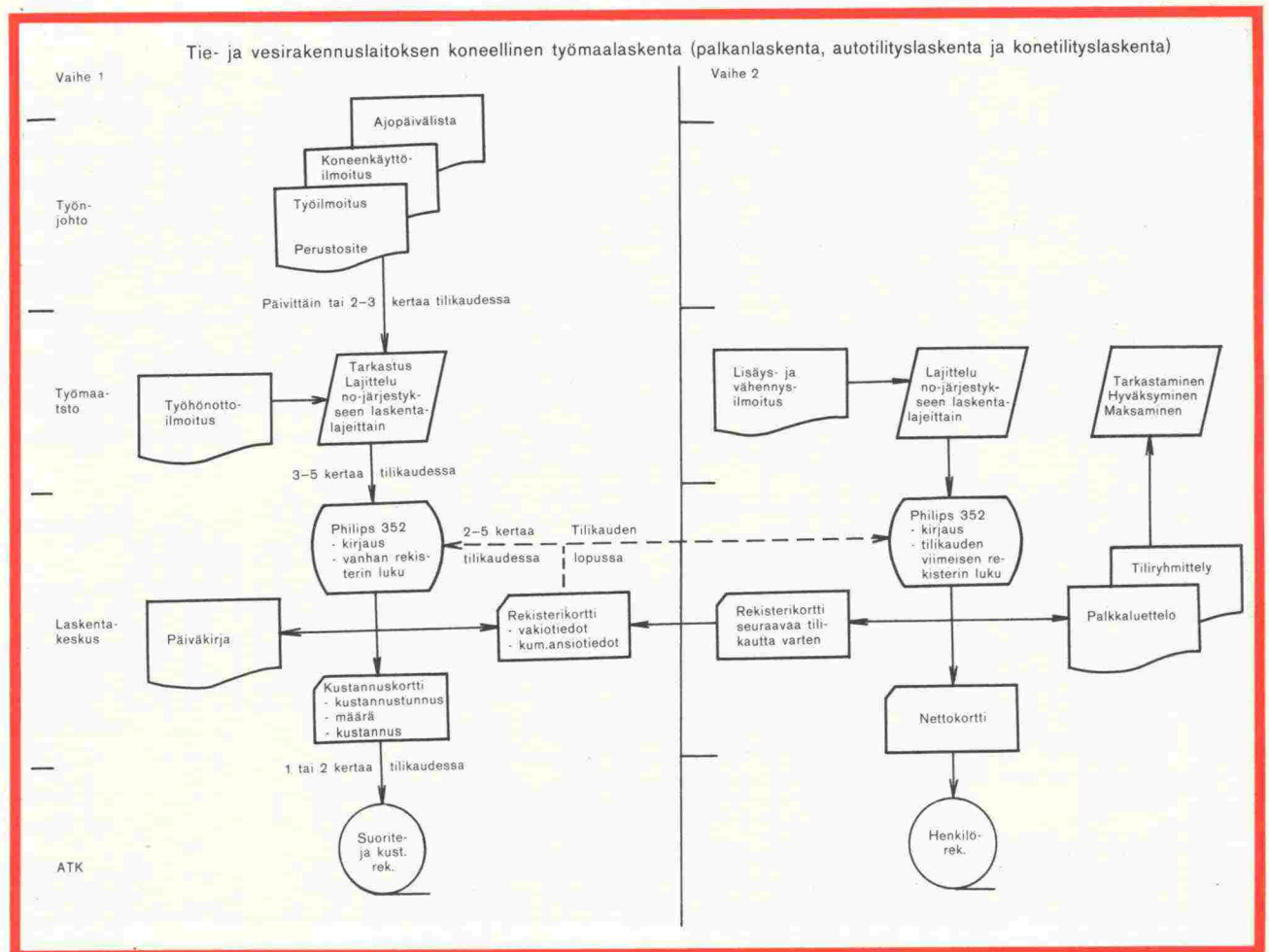
Peruslaskentatehtävien siirto toimistotietokoneille suoritettiin myös vuoden 1970 aikana. Jokaiseen piirikonttoriin on perustettu laskentakeskus, jonka tehtävänä on ns. peruslaskentojen hoito sekä toteutuneiden tietojen rekisteröinti. Laskenta- ja rekisteröinti tapahtuu Philips 352-merkisillä toimistotietokoneilla, jotka on varustettu reikäkortin lukijalla sekä kahdella lävistimellä.

Laskentakeskuksissa hoidetaan työmaatason palkkalaskenta, vuokrattujen autojen ja työko-

neiden tilityslaskenta sekä oman kaluston käytöstä aiheutuvien kustannusten laskenta. Työmaat ja vastaavat toimintayksiköt ilmoittavat tietäin väliajoin tilikauden aikana kaikki näihin laskentoihin liittyvät päivittävät tapahtumatiedot laskentakeskukseen, jossa laskenta suoritetaan tietojen rekisteröinnin yhteydessä.

Tilikausittain tulostetaan työmaakohtaiset palkkaluettelot, auto- ja konetilitykseen liittyvät posti- ja kassakortit sekä sisäisen kustannuskirjanpidon muistiotositteet. Jokaisesta tapahtumasta lävistetään rekisteröinnin yhteydessä ns. kustannustietokortti, joka sisältää tavoitebudjetoinnissa ja kustannusanalyysissä tarvittavat tiedot. Kustannuskortit lähetetään tilikausittain Helsinkiin atk-käsittelyä varten.

Vuoden 1970 päättyessä hoidettiin laskentakeskuksissa n. 18 000 henkilön palkkalaskenta sekä n. 9 000 koneen ja auton tilityslaskenta tai sisäinen laskutus. Palkkalaskentajärjestelmä tulian myöhemmässä vaiheessa laajentamaan siten, että se käsittää myös piirikonttoreissa toimivan henkilökunnan palkkalaskennan.



## 2. Hallintotoiminta

Hallintotoimista huolehtiva hallinto-osasto käsittelee tie- ja vesirakennuslaitoksen yleiset hallinnolliset, lainopilliset ja lainsäädännölliset asiat sekä virkojen ja toimien perustamista, viran ja toimen haltijain nimittämistä, siirtoa, virkavapautta, eroa ja kurinpitoa, palkkauksen perusteita, matka-apurahoja, työoikeutta, sosiaalista huoltoa, oikeudenkäyntejä sekä maa- ja vesialueiden hankkimista koskevat asiat. Hallinto-osastossa on yleinen toimisto, lainopillinen toimisto ja maanlunastusasiaintoimisto sekä tilapäisenä työoikeusasiantoimisto.

### YLEINEN TOIMISTO

Yleinen toimisto valmisteli mm. tie- ja vesirakennuslaitoksesta annettavat lait ja asetukset sekä työjärjestystä ja ohjesääntöä koskevat asiat. Toimisto antoi lausuntoja viranomaisille alaansa liittyvistä asioista, ja käsittelee suurimman osan virkasuhdeasioista ja muista virkamiehiä koskevista asioista. Toimisto käsittelee myös kurinpitoa ja virkarikoksia koskevat asiat. On mainittava, että toimintavuoden aikana tehtiin ensimmäiset valtion virkaehtosopimukset, jotka tulevana toimintavuosina tulevat voimakkaasti lisäämään yleisen toimiston tehtävämäärää ja laajentamaan sen tehtäväkenttää. Myös laitoksen tiedotustoiminnan järjestely alkoi toimintavuonna ja tulee tiedotustoiminta kuulumaan yleisen toimiston tehtäväkenttään.

Edelleen toimisto käsittelee sosiaalihuoltoa koskevat asiat, hoiti kirjaamoa ja arkistoa samoin kuin kopiolaitosta ja puhelinkeskusta sekä lähettipalvelua. Toimisto huolehti myös asiakirjojen puhtaaksikirjoittamisesta ja lähettämisestä.

### LAINOPILLINEN TOIMISTO

Lainopillisen toimiston tehtävänä on ajaa ja valvoa valtion etua ja oikeutta tuomioistuimissa ja virastoissa asioissa, jotka on jätetty toimiston ajettaviksi tai joissa toimisto muuten valtion edun vuoksi katsoo asiakseen ottaa puhevallan. Toimisto on lisäksi valmistellut laitoksen toimintaan liittyvät lainsäädäntöä koskevat asiat sekä informoinut osastoja ja erillisiä toimistoja laitoksen toimintaan liittyvien lainmuutosten johdosta. Erityisesti muiden osastojen avustaminen lainopillisissa kysymyksissä on toimintavuonna lisääntynyt.

Toimistossa käsiteltiin haasteita 491 sekä tien kunnossapitoon liittyvistä ynnä muista syistä joh-

tuneita korvausanomuksia, jotka tieliikenteen kasvun johdosta ovat jatkuvasti lisääntymässä, yhteensä 284. Edustuksia eri oikeudenkäynneissä oli 116.

Toimintavuodelle tunnusomainen maanrakennusalalla tapahtunut kilpailun kiristyminen ja useat vararikot heijastuivat myös lainopillisen toimiston toimintakenttään tavallista useammassa vuoden aikana alkaneissa urakoitsijoiden konkurssissa ja urakkasopimusten purkamisissa. Tällöin alkaneet konkurssit aiheuttavat toimistolle edelleenkin lisätehtävää.

### MAANLUNASTUSASIAINTOIMISTO

Maanlunastusasiaintoimisto käsittelee pakkolunastusta ja tietotoimituksia, kiinteän omaisuuden hankintaa, käyttöoikeutta ja sen ajoitusta sekä niihin liittyviä korvauksia koskevat asiat. Lisäksi toimisto ajoi ja valvoi valtion etua ja oikeutta tuomioistuimissa ja virastoissa sekä toimituksia toimiston tehtäväpiiriin kuuluvissa asioissa. Vastaavasti toimisto valmisteli osastojen toimeksiantojen perusteella lentokenttä-, kanava- ja vesialueiden pakkolunastusluvan anomista koskevat asiat. Lisäksi toimisto kokosi ja huolehti tiealueita, kiinteistöjä ja niiden käyttöoikeuksia sekä maa-alue- ja rakennuskorvausten perusteita ja yksikköhintoja koskevista tiedoista.

Yleisistä teistä annetun lain voimassaoloaika on tietotoimitusmääräyksiä koko maassa annettu 3 787 (21 352 tiekm). Näistä on vuoden 1970 loppuun mennessä merkitty maarekisteriin 2 078 toimitusta (= 11 485 km), joten vireillä on ollut 1 709 toimitusta (9 866 km). Uusia toimitusmääräyksiä on annettu 404 ja maarekisteriin merkitty 295 toimitusta.

Tietotoimitusten lisäksi on vielä vireillä eräitä vanhan pakkolunastuslain mukaisia pakkolunastustoimituksia. Aikaa myöten ne jäävät kokonaan pois, koska yleisiä teitä koskevia pakkolunastustoimituksia ei enää anota. Korvauksiin käytettiin varoja kaikkiaan yli 30 milj. markkaa.

### TYÖOIKEUSASIAINTOIMISTO

Toimintavuonna solmittiin 13 työehtosopimusta, joista varsinaisia työehtosopimuksia oli 6 ja sopimuspöytäkirjoja 7. Näitä sopimuksia sovelletaan yli 21 000 tie- ja vesirakennuslaitoksen palveluksessa olevan toimihenkilön ja työntekijän työ- ja palkkaehtoja määrittäessä. Sopimukset valmisteltiin työoikeusasiantoimistossa yhteistyössä työmarkkinajärjestöjen edustajien kanssa.



Edellisenä vuonna pääosiltaan suoritettua työntekijöiden työnluokitusta alettiin soveltaa käytäntöön vuoden alusta lukien. Työnluokituksen käyttöönotto sujui suuremmista vaikeuksista ja sen avulla voitiin taata työntekijöille oikeudenmukaisempi palkkaus. Työntekijöiden työnluokitusryhmä kehitti edelleen palkkauskysymyksiä ja lisäksi asetettiin työryhmä suorittamaan toimihenkilöitä koskeva työnluokitus. Lisäksi suoritettiin myös selvitys kunnossapitotöiden työaikajärjestelyistä.

Työoikeuden alaan kuuluvia oikeusjuttuja käsiteltiin yleisissä tuomioistuimissa kaksi, lisäksi tie- ja vesirakennushallitus oli osapuolena yhdessä työtuomioistuimessa käsitellyssä jutussa. Toimistossa laadittiin 455 työsopimusta, joista uusia oli 370 ja uusittuja 85.

Työoikeusasiantuimiston työhönottoyksikkö suoritti n. 350 työntekijän haastattelun, joiden perusteella tie- ja vesirakennushallitukseen sijoitettiin 85 uutta toimihenkilöä. Lisäksi yksikkö laati tie- ja vesirakennuslaitoksen henkilökuntaa koskevia ikä- ja koulutusrakenneselvityksiä sekä laati ehdotuksen työhönottojärjestelmän edelleen kehittämiseksi.

Syksyllä 1970 osallistuivat työoikeusasiantuimiston edustajat tällä hetkellä suurimman työehtosopimuskumppaninsa Valtion Työntekijäin Liitto Vaty ry:n perustavaan kokoukseen.

### 3. Tili- ja tarkastustoiminta

Asetuksen mukaisten tilivirastotehtävien lisäksi tili- ja tarkastustoimiston taholta on osallistuttu huomattavassa määrin laitoksen hallinnon tavoitebudjetoinnin kehittämistoimintaan ja taloushallinnon uudelleen organisointiin.

Tie- ja vesirakennuslaitoksen tilinpäätöksestä voidaan todeta menojen vähentyneen edelliseen vuoteen verraten 2 % ja tulojen kasvaneen n. 55 %. Tulojen huomattava kasvu johtuu lähinnä tie- ja vesirakennuslaitoksen sekalaisten tulojen sekä lentoliikenteen ja lentoasemien kiinteistöjen tulojen kasvusta ja laitoksen toimesta ulkopuolisille toimeksiantajille suoritetuista töistä perityistä korvauksista.

Valtiontalouden pitkänajan suunnittelulla tie- ja vesirakennushallituksessa on pyritty pidentämään laitoksen tavanomaisen taloussuunnittelun eli budjetoinnin suunnittelupohjaa ja samalla sekä koordinoimaan että sopeuttamaan rahoitusmahdollisuuksien mukaiseksi laitoksen eri toimintayksiköiden toiminnan suunnittelu. Varsinai-

sena yhtymäkohtana budjetoinnin ja PTS:n välillä on rahoituspuitteiden määrittäminen vuotuisen budjetin laadintaohjeiden yhteydessä. Valtiovarainministeriö määrää rahoituspuitteet tutustuttuaan ensin koko valtionhallinnon PTS-aineistoon ja sen pohjalta laadittuun kulloinkin voimassa olevaan pitkänajan taloussuunnitelmaan.

Vuonna 1970 pitkänajan taloussuunnittelu tie- ja vesirakennushallituksessa kohdistui kahteen projektiin

— kevätkaudella 1970 täydennettiin ja tarkistettiin vuosien 1970—1974 taloussuunnitelmaa valtiovarainministeriön lokakuussa 1969 antaman muistion pohjalta. Alunperin suhteellisen nopeasti suoritettavaksi tarkoitettu työ muutui huomattavan perusteelliseksi taloussuunnittelun muotoja ja menetelmiä tie- ja vesirakennushallituksessa käsitelleeksi selvitykseksi, joka valmistui kesäkuun alkuun 1970 mennessä. Tältä pohjalta kesäkuun aikana laadittiin tarkistettu kannanotto alkuperäisestä vuosien 1970—1974 taloussuunnitelmasta, jota valtiovarainministeriö käytti laatiessaan PTS-liitettä vuoden 1971 tulo- ja menoarvioesitykseen

— syyskaudella 1970 laadittiin tie- ja vesirakennushallituksessa uusi taloussuunnitelma vuosille 1972—1976 liikenneministeriön ja valtiovarainministeriön lokakuussa antamien ohjeiden mukaisesti. Suunnitelma laadittiin suuressa määrin tukeutuen vuosien 1970—1974 suunnitelman aineistoon valmisteluajan lyhyiden tähden. Suunnitelma valmistui joulukuun loppuun mennessä.

Suunnitteluorganisaatio tie- ja vesirakennushallituksessa on perustunut normaaliin osastojakoon siten, että kukin osasto on laatinut itse oman toiminta- ja taloussuunnitelmansa tili- ja tarkastustoimiston ollessa kokoava ja koordinoiva elin. Tienpidon taloussuunnitelmaosuuden on laatinut tiesuunnitteluosasto.

Tili- ja tarkastustoimiston tarkastusjaoston toimesta on toimintavuonna suoritettu yhteensä 281 kohdetarkastusta, joista 18 on ollut piirikonttori-tarkastuksia, 199 on kohdistunut tilityspaikkoihin ja 64 varastoihin. Lisäksi on suoritettu 6 erikoistarkastusta.

Koneelliseen työmaalaskentaan siirtyminen on aiheuttanut piirikohtaisten tarkastusmatkojen käytäntöön sen muutoksen, että näillä matkoilla on yhä enenevässä määrin kiinnitetty huomiota myös laskennan pohjana olevan perustilaineiston tarkastamiseen.

Entiseen tapaan on piirien tilinpidon ja varainhoidon tarkastusten yhteydessä tarkastettu urak-



kasopimuksia, saatuja vakuuksia, määrärahai-  
käyttöä ja varastojen kohdalla pistokokein va-  
rastomääriä.

## 4. Varastotoiminta

### TARVIKKEET

Tarvikkeisiin luetaan kuuluviksi tiekemikaliot,  
poltto- ja voiteluaineet, sähkötarvikkeet, vara-  
osat ym. lukuunottamatta soraa, sepeliä, hiekkaa,  
savea ym. tienpitoaineita.

Tie- ja vesirakennuslaitoksen piirikonttorien  
tarvikevarastokirjanpito toimii tietokonetta hy-  
väksikäyttäen. Varastotapahtumatiedot, joita on  
lähes 200 000 kuukaudessa, käsitellään piireissä  
kirjanpitokoneilla. Näin saatavat reikänauhat kä-  
sitellään puolikuukausittain tietokoneella.

Tietokonekirjanpidosta saadaan tarvittavat ra-  
portit varastojen valvontaa ja tarvikkeiden käyt-  
täjien kustannuslaskentaa varten.

Tarvikekulutus oli toimintavuonna n. 100 milj.  
markkaa, varastojen arvo vuoden lopussa n. 18  
milj. markkaa ja varastojen lukumäärä 335. Tar-  
vikkeiden keskikiertonopeus oli n. 4.9.

### KALUSTO

Kaluston— tiehöylät, autot, traktorit, lautat, los-  
sit ym. — varastokirjanpidon mukainen arvo vuo-  
den lopussa oli n. 322 milj. markkaa.

Vuoden 1970 aikana kehitettiin edelleen uutta  
tietokoneella hoidettavaa kalustokirjanpitojärjes-  
telmää. Systeemin uusimisessa pyritään koneel-  
listamisen lisäksi järjestelmän rationalisointiin,  
jolloin mm. tarkistetaan kaluston ja tarvikkeiden  
välinen rajanveto.

Uuteen järjestelmään siirtymistä edeltävänä toi-  
menpiteenä suoritettiin Kuopion-, Mikkelin- ja  
Kymen tie- ja vesirakennuspiirien kaluston in-  
ventointi.

## 5. Rationalisointitoiminta

### TEKNILLINEN RATIONALISOINTI

#### Ensimmäisiä maarakennusalan työntutkimustuloksia

Tie- ja vesirakennuslaitoksessa työntutkimustoi-  
minta on yhteistyötä piirikonttoreiden ja järjes-  
telytoimiston kesken: tutkimusohjeet ja -ohjel-  
mat laaditaan järjestelytoimistossa, tutkimukset  
tehdään piirikonttoreissa ja tutkimustulokset kä-

sitellään pääasiassa järjestelytoimistossa. Vuo-  
den 1970 aikana julkaistiin työntutkimustuloksia  
taloudellisuusstandardeina seuraavista aiheista

- massakerroinstandardit
  - kuljetus- ja kuormauskoneyhdistelmän tahdis-  
tusohjeet
  - pyörä- ja telakuormaajien työsaavutuksia kos-  
kevat tiedot
  - puskukoneiden työsaavutuksia koskevat tie-  
dot raivaus- ja maanleikkaustöissä.
- Työntutkimustuloksista julkaistiin monisteet
- Murskaus I ja II
  - Tien sitomattomien kerrosten viimeistely ja  
kunnossapito
  - Pyöräkuormaajien menetelmäkapasiteetit
  - Kuormaavien koneiden työmäärien mittaami-  
nen ja kauhan täyttöaste
  - Tien päällysrakenteen sitomattomien kerros-  
ten tiivistäminen
  - Louhintatekniikka.

### Työntutkimuksia yhteensä 3 500

Järjestelytoimistossa laadittiin vuonna 1970 kym-  
menen erilaista työntutkimusohjetta, joista tär-  
keimmät olivat

- massanvaihdon prosessitutkimusohjeet
- luiskien viimeistelyn prosessitutkimusohjeet
- maanleikkaustyön prosessitutkimusohjeet
- tiivistystutkimusohjeet.

Vuosina 1968 — 1970 valmistui työntutkimuk-  
sia alla olevan taulukon mukaisesti.

Tutkimuslaji	1968	1969	1970
Kapasiteettitutkimus .....	169	511	308
Lisäaikatutkimus .....	129	262	131
Menekkitutkimus .....	—	n. 800	n. 1 100
Prosessitutkimus .....	—	70	50
Menetelmätutkimus .....	—	—	10

Lisäksi valmistui 98 tiivistystutkimusta, joiden  
avulla tullaan selvittämään tierakentamisessa  
tarvittavaa tiivistystyömäärää.

### Yhteistyötä tutkimustoiminnassa

Toimintavuoden aikana järjestelytoimisto osallis-  
tui Valtiovarainministeriön järjestelyosaston joh-  
tamaan rakennusalan yhteistyöryhmään sekä  
maarakennusalan kunnossapidon työsuunnitte-  
luryhmän (K2) ja työntutkimusohjeitten laatimis-  
ryhmän (SDO II) toimintaan.

Lisäksi laitoksen rationalisointihenkilökun-  
ta avusti valtiovarainministeriötä työntutkimus- ja  
työsuunnittelukoulutuksessa.



## HALLINNON RATIONALISOINTI

Järjestelytoimiston hallinnon rationalisointiryhmä on selvittänyt alan rationalisointikenttää ja tutkinut niitä kohteita, joissa tuloksiin päästäisiin mahdollisimman nopeasti. Erityisesti konttorituotannon järkipäistämiseen on kiinnitetty ensimmäistä kertaa vakavampaa huomiota. Ryhmä avusti myös KEHTO-projektia.

## Työ, terveys, turvallisuus

Työturvallisuustoiminnassa oli koulutustoimintaa vilkasta. Normaalien työturvallisuushenkilökunnalle tarkoitettujen neuvottelupäivien lisäksi tie- ja vesirakennushallituksen järjestämällä erilaatuksilla kursseilla sai työturvallisuusopetusta 70 insinööriä ja 200 rakennusmestaria. Syksyllä 1970 osallistui Työturvallisuuskeskuksen järjestämään yhdeksänsänsäiseen radiokirjekurssiin yhteensä 2 000 rakennusmestaria, työnjohtajaa ja työntekijää.

Vuoden aikana aloitettiin tie- ja vesirakennuslaitoksen turvallisuuskäsikirjan laadinta, joka tehdään piirien turvallisuusteknikkojen avustamana turvallisuusinsinöörin johdolla. Loppuvuodesta perustettiin työryhmä, jonka tehtävänä on käynnistää turvallisuustoiminta konekorjaamoilla ja laatia konekorjaamojen työturvallisuusohjeet.

Keskushallinnosta käsin suoritettu tarkastus- ja opastustoiminta jäi vähäiseksi resurssien puutteen vuoksi, mutta tämän korvasi osittain piirien turvallisuusteknikkojen aktiivinen panos turvallisuuden edistämisessä.

Mekaanisten tapaturmien lisäksi kiinnitettiin yhä enemmän huomiota ammattitauteihin ja viihtyvyyskysymyksiin.

## Ohjattuun aloitetoimintaan

Aloitteita käsiteltiin 8, joista 4 palkittiin. Aloite-  
toimintaa on siis syytä tehostaa. Tämän vuoksi  
otettiin käyttöön kokeilumielessä ohjattu aloite-  
toiminta. Siinä pyritään esittämään henkilökun-  
nalle tietty sektori, jolta erityisesti toivotaan pa-  
rannusehdotuksia. Tällä olikin huomattava aloite-  
toimintaa vilkastava vaikutus, mutta kokeilun lo-  
pullinen tulos selviää vasta seuraavana vuonna.

## Palkkaustekniikka

Pääpaino palkkaustekniikassa oli tie- ja vesirakennushallituksen ja Valtion Työnjohtajien ja Toimihenkilöiden Liitto ry:n välillä 30. 12. 1969 solmitun sopimuksen sekä tie- ja vesirakennus-

hallituksen ja Valtion Työntekijäin Liitto Vaty ry:n välillä 31. 12. 1969 solmitun sopimuksen edellyttämässä toimihenkilöitä koskevissa työluokitustehtävissä.

Tie- ja vesirakennushallituksen ja Valtion Työnohjaajien ja Toimihenkilöiden Liiton työehtosopimuksen työnohjaajia ja tilivarastonhoitajia koskeva palkkahinnoitteluliite muodostettiin suoritettujen työluokitusten perusteella. Työ käsitti 15 tehtävänimikkeen eli toimityypin luokittelun, sen yhteydessä haastateltiin likimain 100 työnohjaajaa, 35 tilivarastonhoitajaa ja em. toimihenkilöiden esimiehiä aina piiri-insinööritasoon saakka.

Työntekijöistä suoritettua työnluokitusta täydennettiin. Uutena ammattinimikkeenä luokiteltiin torninosturinkuljettaja. Jatkotutkimuksia suoritettiin tiemestaripiirin huoltokorjausmiehistä, lentoaseman autonkuljettajista ja pyörätraktorin kuljettajista sekä täsmennettiin mittaus-työntekijöitä koskevia tehtävänmäärittäksiä.

## Lomakerevisio

Tavoitebudjetoinnin aiheuttamien muutosten ja tietokoneille siirtymisien vuoksi olivat tie- ja vesirakennuslaitoksen lomakkeet vuoden 1970 aikana suurien muutosten alaisina. Lomakkeita oli vuoden alussa 497 ja vuoden päättyessä 511. Uusia lomakkeita painettiin 134, joista 40:stä jouduttiin ottamaan useampia koepainoksia. Lomakkeiden kiertonopeutta kuvaa parhaiten se, että 85 % kaikista käytetyistä lomakkeista on painettu kolmen viimeisen vuoden aikana.

## 6. Koulutustoiminta

Koulutusta on johtanut 4-jäseninen koulutustoit-  
mikunta. Aikaisempien suunnitelmien mukaisten  
johtamistaidollisten ja tuotantoteknillisten ym.  
kurssien lisäksi vuoden 1970 koulutustoimintaan  
lisättiin ns. kouluttajakursseja, joiden johdosta  
jo vuoden 1971 koulutustoiminta tulee huomatta-  
vasti laajenemaan. Kouluttajia on valmennettu  
murskaustyön, kunnossapitoalalla toimivien kul-  
jettajien ja KEHTO- projektin tuntemuksen ja tu-  
lostien opettamista varten.

## Koulutustilaisuudet vuonna 1970

Järjestäjä	Koulutus- tilaisuudet	Osanottajat			Yhteensä
		Insinöörit	Rakennusmestarit	Muut	
Tie- ja vesirakennushallitus	48	881	896	82	1 859
Valtiovarainministeriö	22	62	19	29	110
Ulkopuoliset	61	111	36	137	284
Yhteensä	131	1 054	951	248	2 253

Kursseja varten laadittiin useita monisteita, joista huomattavin on murskaustyötä varten laadittu kaksiosainen käsikirja. Koulutukseen myönnetty määräraha, 57 000 mk, oli samansuuruinen kuin edellisenäkin vuonna. Tästä jouduttiin suorittamaan mm. opetuspalkkiot, vuokrat ja materiaali- ym. kulut.

## 7. Tilastotoimi

Tilastokonttorissa on toimintavuoden aikana laadittu selvityksiä mm. työvoimasta, koneista, palkoista, menoista, kuljetuksista, tarveaineista ja urakoinnista. Useimmat tilastot ovat perustuneet piirikonttoreiden tai työmaiden lähettämiin määräraikaisilmoituksiin. Perusaineiston muokkaus

on tapahtunut atk:n myötävaikutuksella ja tietokoneilistoista on laadittu tarpeen mukaan kuukausi-, rakennuskausi- ja vuositilastoja, jotka on yhdistelty aikasarjoiksi. Erityisesti tilastojen havainnollisuutta on pyritty lisäämään.

Vuonna 1970 ilmestyi ensimmäistä kertaa uusi tie- ja vesirakennuslaitoksen toimintaa kuvaava julkaisu "Tie- ja vesirakennuslaitoksen toiminta 1969". Julkaisu pyrki palvelemaan samalla sekä toimintakertomuksena, että ulkopuolisille tarkoitettuna informaationa. Edelleen ilmestyi myös Suomen virallisen tilaston sarjana julkaistava "Tie- ja vesirakennukset" jonkin verran aikaisempaa lyhyemmässä muodossa.

## 8. Kirjasto

Toimintavuoden aikaista kirjastotoimintaa kuvaavat allaolevassa taulukossa esiintyvät luvut.

	Hankintojen lukumäärä	Hankintoihin käytetyt rahat
Uusia kirjoja .....	879	13 244
Aikakausijulkaisuja		
— kotimaisia .....	88	1 281
— ulkomaisia .....	162	8 076
Sarja- ja jatkoteoksia .....	11	2 082

Kirjalainauksia suoritettiin kaikkiaan 1 298.



# VI Väestönsuojelutoiminta

Väestönsuojelutoiminta tie- ja vesirakennushallituksessa aloitettiin 1960-luvun vaihteessa. Lähtökohtana tälle toiminnalle oli vuotta aikaisemmin eli vuoden 1959 alusta lukien voimaan tullut vss-laki ja sitä seuranneet, silloisen kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriön asiaa tarkoittavat toimeenpanokirjelmät.

Sanotun vss-lain 5 § sisältää meitä velvoittavan yleissäännöksen: "Valtion ja kuntien sekä muiden julkisten yhteisöjen asiana on kohdaltaan ryhtyä sellaisiin erityisiin suojelutoimenpiteisiin, jotka ovat tarpeen niiden virastojen ja laitosten sekä muun toiminnan turvaamiseksi".

Tuolloin määrättiin tie- ja vesirakennushallitukseen suojelujohtaja ja suojelujohtajan apulainen.

Luotiin koko laitosta varten vss-organisaatio, jolloin suojelujohtajille annetun koulutuksen jälkeen toiminta alkoi vilkastua. Piirihallinto tuli myös mukaan. Näissä olosuhteissa luotiin vss-toimikuntajärjestelmä. Tie- ja vesirakennushallituksen vss-toimikunta kokoontui ensimmäisen kerran joulukuussa 1963. Järjestelmän luomiseen vaikuttivat mm. seuraavat seikat

- eri toimialoja edustava korkein mahdollinen ammattitaito saatiin nivelletyksi vss-toimialaan
- vastuupohja laajeni
- viraston ylin virkamiesporras tuli informoiduksi kerran vuodessa tässä asiassa ja väliaikoina tiedoksiantokirjeillä ja julkaisuilla.

Jo verrattain aikaisessa vaiheessa havaittiin, etteivät suojelujohtaja ja apulainen pystyneet aikapulan vuoksi suorittamaan kaikkia, lähinnä ruutiinasioita riittävässä määrin. Heille määrättiin apulaisia. Näin syntyi suojelutoimisto.

Vss-toimisto kokoontuu perjantaisin iltapäivällä sille varatussa huoneessa Etelä Makasiinikadulla.

Suojelutoimistossa laadittiin vuoden 1970 aikana 64 kirjettä tai muuta ohjetta, tarkastettiin kaksi suojelusuunnitelmaa, tehtiin 21 matkaa piirihallintoon joko valmiuden tarkastusmielessä tai arvioimassa piirihallinnon pitämiä ns. yhteistointaharjoituksia. Toimistossa pidettiin 40 kokousta.

Toiminnan painopiste oli voimakkaasti koulutuksellisella puolella kuten aikaisempinakin vuosina. Tärkeimpinä sektoreina olivat ensiapukoulutus ja palontorjuntakoulutus. Työssä, mitä tällä alalla tehdään kentällä, korostetaan voimakkaasti työturvallisuutta ja yleensä turvallisuutta työssä, työmatkoilla ja kotona.

Tämän ohella tie- ja vesirakennushallituksen ja koko laitoksen pysyväisluontoiselle henkilökunnalle pyritään antamaan väestönsuojelulliset perustiedot omakohtaisessa ja virastosuojelussa. Lisäksi tie- ja vesirakennushallituksen ja tie- ja vesirakennuslaitoksen henkilökuntaa on osallistunut lääneittäin eri asteisille suojelujohtajien kursseille ja Valtion vss-koulussa eräille erikoiskursseille. Yli 2 000 henkilöä on toimintavuoden aikana saanut kosketuksen vss-toimintaan.

Tie- ja vesirakennuslaitoksen osuus valtakunnallisessa säteilyn valvonnassa on lisääntynyt n. 10 asemalla. Valtakunnan alueella on yli 200 valvonta-asemaa, joista yli 60:sta vastaa tie- ja vesirakennuslaitos sisäasiainministeriön antamin varustein. Tulosten raportointi tapahtuu lääninhallituksille.

# VII Tilinpäätös

## TULOT

Tie- ja vesirakennuslaitoksen sekalaiset tulot .....	7 693 940.88
Saimaan kanavan tulot .....	389 232.22
Tie- ja vesirakennuslaitoksen perimät tulot ulkopuolisille suoritetuista töistä .....	1 576 658.12
Lentoliikenteen ja lentoasemien kiinteistöjen tulot .....	4 414 692.81
Menorästien ja siirrettyjen määrärahojen peruutukset .....	3 865 987.23
17 940 511.26	
Virastojen väliset tilitoimet	
Lähetteiden tili .....	87 258 278.39
Menojen siirtotili .....	784 075 423.35
871 333 701.74	
Valtion tilivelka joulukuun 31 päivänä 1970 .....	69 685 224.58
Yhteensä	958 959 437.58

Tie- ja vesirakennushallituksen saatava 1 päivänä tammikuuta 1970 ..... 45 143 660.29

## MENOT

Hallintomenot .....	109 341 486.79
Kunnossapitomenot .....	252 082 333.26
Rakentamismenot .....	408 961 052.69
Rakentaminen työllisyysvaroilla .....	58 747 992.02
Työ- ja vankisiirtoloille sekä työleireille järjestettävät työt (tierakennustyöt = 19 800 200.00, lentokenttätöet = 5 000 000.00) .....	24 800 000.00
Ulkopuolisille suoritettavat työt .....	1 196 752.14
Maantie- ja paikallistiealueiden lunastaminen .....	30 507 499.62
Koneiden hankkiminen .....	14 364 000.00
900 001 116.52	
Virastojen väliset tilitoimet	
Lähetteiden tili .....	4 139 908.24
Tulojen siirtotili .....	9 674 752.53
13 814 660.77	
Yhteensä	958 959 437.58



# VIII Kansainvälinen yhteistyö

## **PIARC, Permanent International Association of Road Congresses**

Työskentely tapahtuu eri alojen pysyvissä työjaoistoissa. Työstä laadittavat viralliset raportit käsitellään joka neljäs vuosi pidettävässä maailmanlaajuisessa kongressissa. Suomen valtion edustajana on toiminut pääjohtaja Martti Niskala ja lisäksi talvikunnossapitojaostossa on ollut edustajana dipl.ins. Jorma Hintikka. Vuoden 1970 aikana ovat laitoksen monet insinöörit laatineet selvityksiä seuraavan vuoden kongressin valmistelua silmällä pitäen.

## **PTL, Pohjoismaiden Tieteellinen Liitto**

Liiton toiminta on ollut erittäin vilkasta ja monipuolista. Toimintavuoden aikana pidettiin kaikkiaan 121 kokousta, joista 42 jaostokokousta, 14 liittojaostokokousta ja 65 työryhmäkokousta. Useat jaostot suorittavat lisäksi merkittävää tutkimus- ja normityötä. Suomen osaston hallituksen puheenjohtajana on toiminut pääjohtaja Martti Niskala ja sihteerinä rakennusneuvos Väinö Skogström. Lisäksi laitoksen insinöörit ovat osallistuneet aktiivisesti eri jaostojen toimintaan.

## **OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development**

Organisaatio toimii YK:n alaisena. Komiteassa, joka on tietutkimustoimialan ylin koordinoiva ja päättävä orgaani — Steering Committee for Road Research — on Suomen pysyvä edustajana ollut ylijohtaja Väinö Suonio. Käytännön toiminta tapahtuu erityisesti asetetuissa työryhmissä.

Voidaan erottaa

— C- eli Road Construction-ryhmät, jotka käsittelevät tiesuunnittelu- ja tierakennustekniikkaa sekä kunnossapitoa

— T- eli Road Traffic-ryhmät, jotka käsittelevät tieliikenteen suunnitteluun, liikennemuotojen koordinointiin ja liikenteen organisointiin liittyviä kysymyksiä

— S- eli Traffic Safety-ryhmät, joiden alaan kuuluvat liikenneturvallisuuskysymykset.

Vuoden 1970 aikana ovat tie- ja vesirakennushallituksesta kuuluneet työryhmiin tekn.lis. Matti U. Vuorio — Optimisation of Road Alignment-ryhmään — ja dipl.ins. Jorma Hintikka — Road Maintenance-ryhmään. Työryhmien työ on synnyttänyt myös muuta kansainvälistä yhteistoimintaa sekä yhteistyöprojekteja.

## **PIANC, Permanent International Association of Navigation Congresses**

Liitto on sisävesi- ja meriväylien sekä satamien suunnittelua, rakentamista ja käyttöä edistävä kansainvälinen liitto, joka saa rahallista tukea UNESCO:lta. Suomen päävaltuutettuna on toiminut kesään 1970 saakka ylijohtaja Simo Jaatinen sekä mainitusta ajankohdasta lähtien pääjohtaja Martti Niskala. Kesäkuussa pidettiin Lissabonissa liiton hallituksen vuosikokous, johon osallistui ylijohtaja Simo Jaatinen.

Vesitieosasto on avustanut liiton Roll-on — Roll-off komiteaa ja huolehtinut komitean pyytämien maamme satamia ja varustamoja koskevien asiatiertojen keräämisestä. Liiton Suomen osaston asiat sekä yhteydet liiton päämajaan on hoidettu vesitieosastolla.

Vuonna 1969 perustetun NORDPIANCin — liiton Pohjoismaisten kansallisten osastojen yhdistys — kokous pidettiin Norjassa. Tie- ja vesirakennushallituksesta olivat kokouksessa mukana pääjohtaja Martti Niskala ja yli-ins. Mauno Heikkilä.

## **ECE, Economic Commission for Europe**

Erilaisia tiestöä, tieliikennettä, liikenneturvallisuutta ja ajoneuvoja koskevia kansainvälisiä kysymyksiä käsittelee sisämaankuljetuskomitea — Inland Transport Committee. Komitea toimii Genevessä YK:n alaisena ja kokoontuu kerran vuodessa. Vuoden 1970 kokoukseen osallistui edustajia 23 maasta. Suomea edusti ylijohtaja Väinö Suonio.



### **IRF, International Road Federation**

Kanadassa lokakuussa 1970 pidettyyn tieliiton maailmankongressiin osallistui pääjohtaja Martti Niskala ja yli-ins. Erkki Koskinen.

### **FIP, Federation Internationale de la Precontrainte**

Prahassa kesäkuussa 1970 pidettyyn kansainvälisen esijännitys yhdistyksen kongressiin osallistui yli-ins. Yrjö Punnonen ja dipl.ins. Erkki Isoksela.

### **Internationale Vereinigung Für Brückenbau und Hochbau**

Tie- ja vesirakennushallitus kuuluu jäsenenä mainittuun yhdistykseen.

### **Maailmanpankki**

Pankin kanssa käytiin neuvotteluja uuden tielainan saamiseksi Suomelle ja pankin edustajat kävivät kesällä tutustumassa mahdollisiin lainakohteisiin. Lopullisiin lainaneuvotteluihin Washingtonissa osallistui joulukuussa ylijohtaja Väinö Suonio.

### **Saimaan kanava**

Saimaan kanavan käytön osalta on yhteistoimintaa Neuvostoliiton viranomaisten kanssa ollut vilkasta.

## **Kehitysnäkymät**

Yhteiskunta, asenteet ja tekniikka ovat jatkuvan muuttumisen tilassa. Tämä pakottaa tarkistamaan ja kehittämään joka hetki myös omaa toimintaa.

Tie- ja vesirakennuslaitoksen toimintaympäristön huomattavin muuttuminen on liikenteen ja teiden kulutuksen jatkuva kasvu samalla kun määrärahat pysyvät ennallaan tai jopa reaalisesti vähentyvät. Tätä jälkeen jäämistä on jatkuvasti pyrittävä kuromaan umpeen työn tuottavuutta lisäämällä. On kehitettävä toiminnan ja työn suunnittelua, työmenetelmiä ja apuvälineitä ja etsittävä kustannuksia säästäviä ratkaisuja.

Muutosta on tapahtumassa siinä, mitä suuri yleisö, ihmiset odottavat valtion viranomaiselta. Vanhassa käytännössä viranomaisen rooli on ollut passiivinen. Viranomainen on odottanut, että asiakkaat halutessaan palveluksia kääntyvät kussakin tapauksessa sen puoleen. Tulevaisuudessa viranomaisen odotetaan tuovan asiakkaiden, ihmisten, ulottuville aktiivisesti palveluaan. Tie- ja vesirakennuslaitoksen osalta tämä merkitsee aktiivista mukanaoloa yhteiskunnan suunnittelussa ja rakentamisessa. Tieviranomaiselta odotetaan myös siirtymistä passiivisesta liikenneväylän kunnossapitäjästä aktiiviseen korkeatasoisten liikennepalvelusten ylläpitäjän rooliin.

Muuttuva ympäristö ja muuttuva työ vaikuttaa myös yksityisen henkilön työsuoritukseen. Yhä suurempi osa työpanoksesta tulee kulumaan ke-

hityksen seuraamiseen ja oman työn kehittämiseen. Tämä merkitsee sitä, että organisaatiossa ja työympäristössä on luotava ilmapiiri, joka vapauttaa virkeään uudistustoimintaan. Koulutuksen osuus tulee ilman muuta kasvamaan. Tutkimukset ovat osoittaneet, että ihmisen henkisestä kapasiteetista käytetään yleensä vain osa. Käytämätöntä henkistä reserviä on siten olemassa.

Erityisesti valtiolla on totuttu siihen, että organisaatiorakenne on täysin kiinteä ja vain vaivalloisesti muutettavissa. Ensin oli organisaatio ja sitten siihen sijoitettiin ihmiset vakansseille. Tulevaisuudessa ensin katsotaan, mitkä ovat tehtävät ja toiminnat. Ihmiset valitaan sen mukaan. Vasta tämän jälkeen tulee muodollinen organisaatiorakenne, jota on voitava tarkistaa joka hetki. Tämä uusi toimintatapa on seurauksena hyväksi havaitusta ja yhä yleistyvistä ryhmätyö- ja projektityöskentelystä.

Organisoidusta kehitystoiminnasta todettakoon, että laitoksen teknillistaloudellinen kehittämisprojekti, KEHTO, on edennyt ohjelman mukaan. Se on tarkoitus saada päätökseen 1972, jolloin kehittämisen osaprojektit siirtyvät normaali organisaatiolle. Kunnossapidon kehittämiseen tähtäävä KP-tutkimus on vielä alkutaipaleellaan ja tulee vaatimaan vielä paljon henkisiä voimavaroja ja rahaa.



# TIE- JA VESIRAKENNUSPIIRIT

## Uudenmaan piiri



Piiri = Uudenmaan lääni

Tieverkon pituus .....	4 790 km
— päällystettyjä teitä .....	1 978 km
— moottoriteitä .....	58 km
— valta-, kanta- ja muita maanteitä .....	2 382 km
— paikallisteitä .....	2 350 km
— siltoja .....	767 kpl
— lauttoja .....	3 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	134 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	652
— virkasuhteiset .....	276
— työsopimussuhteiset .....	376

### 1. Tiet, sillat ja lautat

#### SUUNNITTELUTOIMINTA

Vuoden 1970 aikana oli käynnissä edellisen vuoden lopulla aloitettu Uudenmaan tieverkkoselvitys, "UUVE". Työhön osallistuivat Uudenmaan seutukaavaliitot, tie- ja vesirakennushallitus, Viitek ja Uudenmaan tie- ja vesirakennuspiiri. Piirikonttorin osuutena oli lähinnä suorittaa nykyisen tieverkon inventointi, joka käsitti karttama-

teriaalia, luetteloja ja tekstiä senhetkisen tiestön ominaisuuksista, liikennemääristä ym.

Vuoden lopulla valmistui tutkimuksien tuloksesta alustava toimenpidesuunnitelma vuosille 1970—1980. Tätä aikaisemmin valmistuivat liikenneennusteet vuosille 1975, 1980 ja 1990.

Varsinaista tie- ja rakennussuunnittelua suorittaa Uudellamaalla piirikonttorin lisäksi myös tie- ja vesirakennushallituksen suunnittelutoimisto palkkaamiensa konsulttien avulla. Suunnittelutoimisto on hoitanut valtakunnallisten moottoriteiden yleissuunnittelun sekä tie- ja rakennussuunnitelmien laadinnan. Muut suunnittelutehtävät piirikonttori on itse pyrkinyt hoitamaan.

Piirin tiesuunnitteluohjelma käsitti maantiehankkeita koskevien tiesuunnitelmien laadintaa 156 km, joiden kustannusarvio oli 110 milj. markkaa. Tämän lisäksi tie- ja vesirakennushallituksen suunnittelutoimiston ohjelmassa oli 4-kaisiais- ja moottoriteitä 51 km, kustannusarvion ollessa 142 milj. markkaa. Paikallisteitä suunnitteluohjelmaan sisältyi 20 km, yleissuunnittelukohteita 50 km ja tiekuvauksia 75 km.

Geoteknistä suunnittelua ja etenkin geoteknisten töiden suorittamista rakennustyömailla tehostettiin.



Erillisiä siltoja tutkittiin 20, kaikkiaan oli tiedossa olevia heikkoja siltoja n. 50. Näistä kiireellisesti tutkittiin painorajoitusten alaiset sillat, mitkä pyritään uusimaan. Samoin pyritään uusimaan liikenneturvallisuudelle vaaralliset sillat.

Piirikonttorin suorittama "liikenneturvallisuus-suunnittelu" oli lähinnä onnettomuustilastojen laatimista sekä näiden perusteella valittujen pikku kohteiden liikenneturvallisuuden parantamissuunnitelmien tekemistä. Risteyksien parantamissuunnitelmia laadittiin 10. Teiden valaisuun, liikennevalojen asettamiseen yleisille teille ja jalankulkuteiden rakentamiseen kiinnitettiin yhä suurempaa huomiota, mm. tehdyssä viisivuotissuunnitelmassa on runsaasti myös tällaisia kohteita.

Liikenneturvallisuustyössä merkittävänä asiana oli piirin liikenneturvallisuusinsinöörin osallistuminen tutkijalautakunnan työskentelyyn, jossa tutkitaan kaikki Uudenmaan alueella tapahtuneet kuolemaan johtaneet liikenneonnettomuudet.

Suunnittelun toimiala käytti määrärahoja 1.2 milj. markkaa.

## RAKENNUSTOIMINTA

Ruuhkautuvan liikenteen takia helsinkikeskeisen päätieverkoston parantaminen on ollut etusijalla. Tämän vuoksi läänin laitaosien tiestön paranta-

misratkaisuja joudutaan siirtämään vuodesta toiseen, koska rahoitus ei ole lisääntynyt liikenteen edellyttämällä tavalla.

Teiden rakentamista suoritettiin sekä kokonaisurakalla että omassa johdossa. Kokonaisurakointi on lisääntynyt voimakkaasti ja Helsingin lähiympäristössä oli moottoriteitä rakenteilla urakalla seuraavat osuudet: Helsinki — Turku välillä Veikkola — Lohjanharju, Helsinki — Lahti välillä Viikki — Tattariharju ja Helsinki — Porvoo välillä Tattariharju — Massby. Moottoriteiden yhteispituus on lähes 30 km ja urakkahinta yli 80 milj.markkaa. Toimintavuoden aikana em. moottoriteitä rakennettiin 37.5 milj. markalla, mikä vastaa 46 % koko piirin tiestön parantamiseen käyttämistä määrärahoista.

Ns. vankitöistä olivat rakenteilla Helsinki — Pori välillä Palojärvi — Oikkala, Helsinki — Hanko välillä Inkoo — Karjaa sekä Helsingin ohikulkutie välillä Veromiehenkylä — Tikkurila. Työllisyystyömailta oli käynnissä vain yksi, Loviisan — Valkon maantien rakentaminen.

Huomattavia töitä olivat lisäksi Jorvaksen moottoritien valaisun jatkaminen Tapiolan liittymään saakka sekä Tuusulan moottoritien valaiseminen.

Yleiselle liikenteelle otettiin kaikkiaan 51 km yleisiä teitä. Huomattavin oli 4-kaistaisena liikenteelle avattu Viikki — Tattariharju, joka tullaan myöhemmin rakentamaan 6-kaistaiseksi. Tie si-

Kivikon risteys (Lahden moottoritien ja Sisäkehän risteys) avattiin liikenteelle 1. 10. 1970. Teitä kulkee kolmessa tasossa, oikean alanurkan suunnassa on Helsingin keskusta ja oikean ylänurkan suunnassa Vuosaari. Risteyksen vaatima alue on yli 40 ha.





jaitsee vaikeassa maastossa ja kustannukset nousevat n. 6 milj. markkaan moottoritiekilometriä kohti. Kivikon eritasoliittymä ja Tattarisuon pehmeikön yli rakennettu maasilta ovat tieosuiden huomattavimmat taitotyöt. Viimeksimainittuun on mm. jouduttu käyttämään n. 47 km teräsbetonipaaluja, n. 7 000 m<sup>3</sup> betonia ja 650 tonnia terästä. Kannen pinta-ala on n. 21 000 m<sup>2</sup>. Vankitöistä valmistui Salo — Kisko — Mustio maantien Uudenmaan piirin puoleinen osa.

Työmäärärahoihin suoritettiin päällystystöitä kaikkiaan 178 km.

Huomattavia siltatöitä piirin alueella olivat: Hiidenveden uuden sillan rakentamisen aloittaminen Helsingin — Turun valtatiellä sekä Pohjan siltojen rakentaminen Tammisaassa. Pohjan siltojen rakentamisen yhteydessä parannetaan Karjaan ja Hangon välistä kantatietä yli 8 km matkalla. Pohjan sillat muodostuvat itäisen ja läntisen salmen silloista. Näistä suurempi, läntinen silta on 159.28 m pitkä avattava läppäsilta, jonka aukko on 30.50 m ja sillan leveys on 19.80 m. Itäinen silta on 92.50 m pitkä ja 13.50 m leveä. Siltojen väliin rakennetaan n. 300 m pitkä meripenger. Sillat valmistuvat vuonna 1972. Kaikkiaan valmistui toimintavuoden aikana 18 siltaa.

Läänin hyvästä työllisyystilanteesta johtuen ovat työllisyystöinä suoritettut työt jatkuvasti vähentyneet.

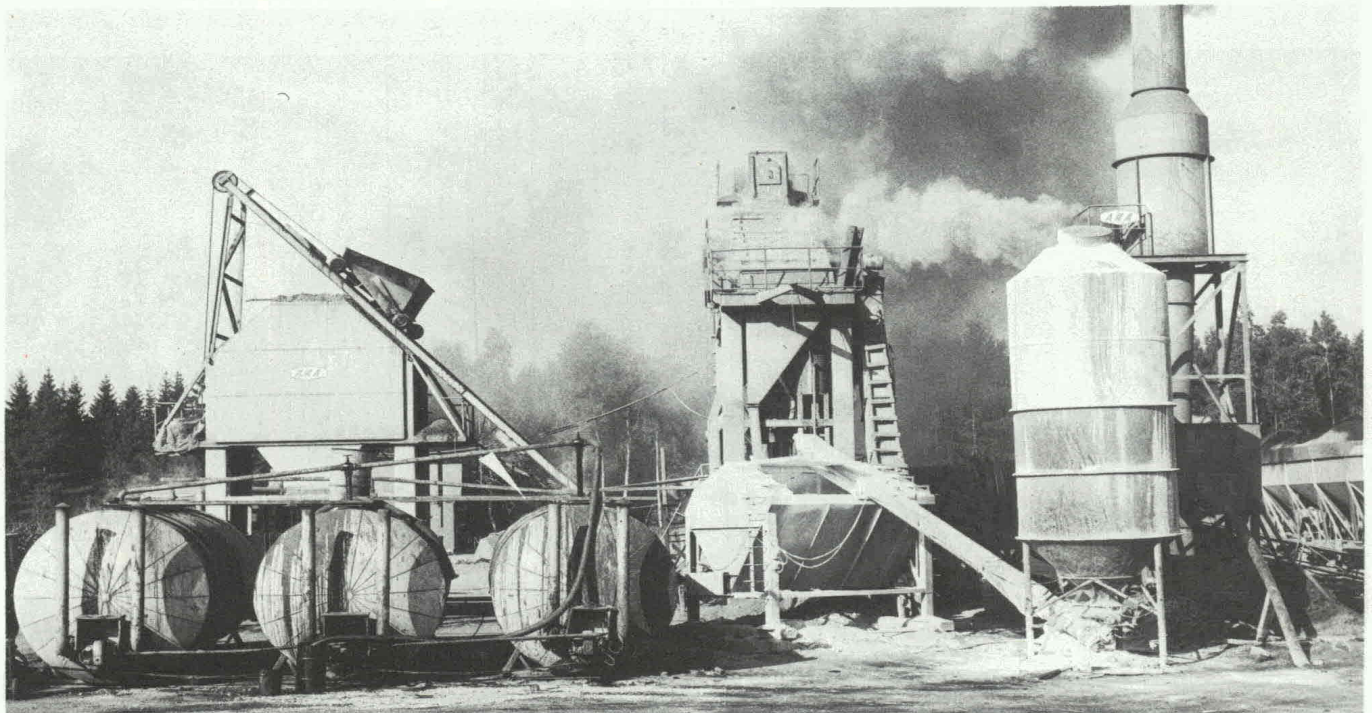
Tie- ja sillanrakennustöihin käytettiin varoja kaikkiaan 82 milj. markkaa. Työt rahoitettiin varsinaisilla menoarviovaroilla, työllisyyden turvaamiseksi osoitetuilla varoilla ja työ- ja vankisiirtoiloille sekä työleireille järjestettävillä töille myönnettyillä määrärahoilla.

## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Piiri on osa koko Suomen vilkkaimmasta talousalueesta, mikä heijastuu liikenteen runsautena niin tie- ja vesirakennushallituksen kunnossapitämällä tieverkolla kuin myös kaupunkien ylläpitämällä katuverkollakin. Maan autokannasta on sijoittunut 25 % Uudellemaalle, joten tieverkon parantamis- ja kehittämistarve tulee olemaan jatkuva.

Kunnossapittoa varten piiri jakautuu 16 tiemestaripiiriin. Piirin alueella ja erityisesti Helsingin lähistöllä liikenne on keskimääräistä raskaampaa ja vilkkaampaa. Tästä johtuen asfaltti- ja

Piirin käyttöön hankittiin vuonna 1966 asfaltinsekoituskone. Vasemmalla näkyviin bitumisäiliöihin mahtuu kerrallaan sideainetta 75 000 kg ja pystyasentoon sijoitettuun säiliöön kalkkifillieriä 40 000 kg. Toimiessaan asfalttiasema käyttää 1 000 litraa polttoöljyä tunnissa. Bitumisäiliöitten takana on valmiin massan varastosilo. Kuljetusvaunu nousee sen yläpuolelle vinoasentoon rakennettua kiskoitusta myöten. Siiloon mahtuu 40 tonnia massaa, mikä voidaan pitää siilon omien lämmityslaitteiden avulla käyttölämpöisenä 3 tuntia.





muut päällysteet kuluvat nopeasti, joten niitä joudutaan paikkaamaan ja uusimaan lyhyin välein. Toimintavuoden aikana päällystettiin teitä kunnossapitovaroin 108 km — enimmäkseen asfalttibetonilla. Tähän käytettiin lähes 9 milj. markkaa eli n. 23 % toimialan kokonaismenoista.

Sorateitä pyrittiin tehostetuin toimenpitein pitämään ajokelpoisina kelirikkoaikoinakin. Painorajoituksia jouduttiin kuitenkin asettamaan 570 km matkalle, mikä merkitsee n. 12 % koko tieverkon pituudesta. Rajoitusten täydellinen poistaminen voimaperäisen kelirikkohoidon avulla aiheuttaa niin suuria kustannuksia, ettei niitä ainaakaan jokaisena vuotena kyetä normaaleilla määrärahoilla peittämään.

Pääkaupungin läheisyydessä myös liukkauden torjunta asetti kunnossapidolle suuria vaatimuksia. Sisääntuloteille syntyi äkillisen liukkauden yllättäessä muutamissa minuuteissa kilometrin pituisia ruuhkia. Tällaisten tilanteiden estäminen ja hoitaminen edellytti hiekoitus- ja suolausajoneuvoilta ympärivuorokautista valmiutta. Rannikon läheisyydestä johtuen sääolosuhteet muuttuvat usein sangen lyhyen ajan kuluessa. Toisaalta vaihtelevat liukkaus- ja lumiolosuhteet myös läänin etelä- ja pohjoisosien välillä. Eteläisen osan vesi- ja räntäsade tulee pohjoispuolella usein lumena.

Kunnossapitotoiminnassa Uudellamaalla joudutaan ehkä keskimääräistä suuremmassa määrin ottamaan huomioon yleishyödylliset teollisuutta palvelevat näkökohdat. Myös liikenteen ohjaukseen ja turvallisuuteen on kiinnitettävä runsaasti huomiota.

Koko kunnossapitotoimintaan käytettiin määrärahoja 39 milj. markkaa.

## 2. Vesitiet ja vesiliikenne

Vesiliikenne piirin alueella on paikallista ja alueellista tarvetta palvelevaa rannikkoliikennettä tai pääasiassa ulkomaankauppaa palvelevaa valtameriliikennettä. Liikenteen kasvu tuntuu alueen sisärannikolla vapaa-ajan veneliikenteen lisäyksenä sekä meriväylien kohdalla lähinnä aluskoon kasvuna. Nämä ovat ilmiöitä, jotka ovat todettavissa muuallakin rannikoillamme.

Rakennustoiminta on pääosaltaan ollut meriväylien ruoppaustöiden kenttätutkimuksia ja ruoppaustöiden valvontaa sekä teknisen val-

vonnan suorittamista eräissä ulkopuolisten toteuttamissa meriväylätöissä.

Suurin alueella tehty ruoppaustyö oli Suomenlahden talviväylän ruoppaus 9 m kulkusyvyiseksi välillä Emäsalo — Skarven. Sköldvikin väylällä on tehty majakanrakennus- ja ruoppaustöitä piirikonttorin valvomana sekä syväväylän kenttätutkimuksia. Väylänosalla Utö — Hanko käynnistettiin vuoden alussa kenttätutkimukset ruoppaussuunnitelmaa varten. Inkoon venesataman osan rakentaminen, Valkon troolarisataman rakentamisen valvonta Loviisassa sekä muut tie- ja vesirakennushallituksen vesiteitä koskevat toimeksiannot ovat kuuluneet piirin vesitietöihin.

Käyttö- ja kunnossapitotoiminta piirin alueella on vähäistä vesiteiden ollessa meriväyliä, joissa liikenteen vaatimat toimenpiteet hoitaa merenkulkuhallitus.

## 3. Lentoasemat ja lentoliikenne

Vuoden 1970 loppuun saakka huolehti Uudenmaan tie- ja vesirakennuspiiri Malmin lentoaseman kunnossapidosta. Vuoden vaihtuessa kunnossapito siirtyi Helsingin lentoaseman rakennustyömaan hallinnon alaiseksi.

Malmin lentoasema palveli pääkaupungin kansainvälistä lentoliikennettä vuosien 1936 — 1937 vaihteesta vuoteen 1952, jolloin reittiliikenne siirtyi Helsingin uudelle lentoasemalle. Tämän jälkeen Malmin kentän merkitys arvioitiin hyvin vähäiseksi, mutta pian kuitenkin huomattiin, että Malmin kentällä oli suuri merkitys ns. yleisilmailun eli muun kuin varsinaisen reittiliikenteen palveluksessa. Vuoden 1966 jälkeen kookas lentokonesuoja ja lentoaseman rakennus peruskorjattiin. Myös kiitoratoja kunnostettiin. Nykyisin Malmin kenttä on toiminnallisesti eräs Euroopan vilkkaimpia. Viime aikoina nousujen ja laskujen määrä on ollut n. 100 000 vuodessa, mikä tasaisesti jaettuna merkitsisi yhtä nousua tai laskua joka viides minuutti läpi vuoden.

Sota-ajan poikkeusoloissa syntyneillä Hyvinkään ja Nummelan välilaskukentillä Uudenmaan piiri on hoitanut kenttämerkkien ja merkinantolaitteiden kunnossapidon sekä kentän valvonnan ja vartiointin. Kenttiä ovat käyttäneet lähinnä niiden vuokraajat, Suomen Ilmailuliitto ja Helsingin ilmailuyhdistys. Nummelan kentältä käsin harjoitetaan kesäisin vilkasta purjelentotoimintaa.



# Turun piiri



Piiri = Turun ja Porin lääni

Tieverkon pituus .....	9 082 km
— päällystettyjä teitä .....	2 966 km
— moottoriteitä .....	18 km
— valta-, kanta- ja muita maanteitä .....	4 708 km
— paikallisteitä .....	4 356 km
— siltoja .....	1 212 kpl
— lauttoja .....	22 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	95 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	811
— virkasuhteiset .....	397
— työsopimussuhteiset .....	414

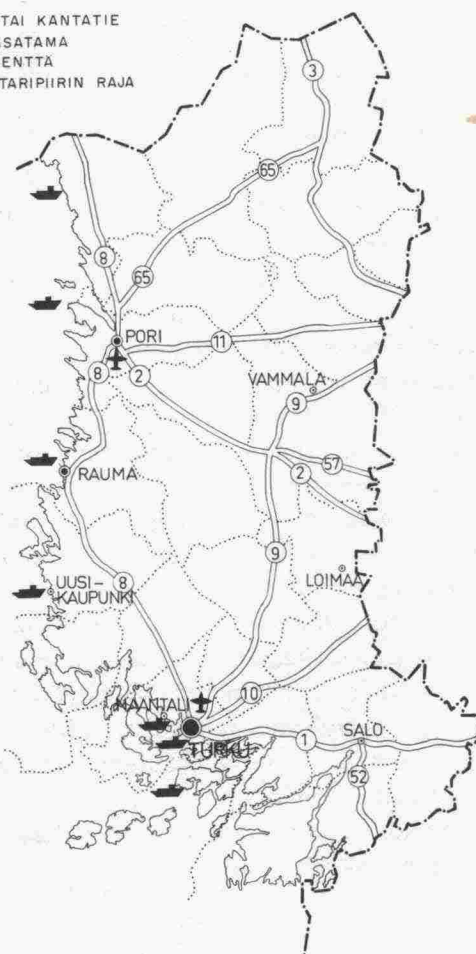
## 1. Tiet, sillat ja lautat

### SUUNNITTELUTOIMINTA

Toimintavuoden aikaisista yleisluontoisista suunnitelmista mainittakoon osallistuminen Turun kaupunkiseudun ja Porin kaupunkiseudun tieverkkosuunnitteluun sekä lukuisten yleis- ja rakennuskaava-alueiden tiejärjestelyjä koskevat selvitykset. Nimettyjä yleissuunnitelmia valmistui kaikkiaan n. 20 km.

Tiesuunnitteluohjelma sisälsi varsinaisten tiesuunnitelmien laadintaa 294 km, joista valmistuneita suunnitelmia 77 km. Yksityiskohtaisemmis-

— VALTA-TAI KANTATIE  
— KAUPPASATAMA  
— LENTOKENTTÄ  
— TIEMESTARIPIIRIN RAJA



ta suunnitelmista mainittakoon yksi erillinen eritasoliittymäsuunnitelma, lukuisat erilliset tasoliittymäsuunnitelmat, nousukaistasuunnitelmat ja levähdys- ja pysäköintialuesuunnitelmat sekä tehostetun kunnossapidon töitä varten laaditut suunnitelmat. Laadittavat tiesuunnitelmat tähtäsivät lähes sataprosenttisesti nykyisten teiden parantamiseen. Mitään mainittavia uusia tiehyteyksiä ei ollut tiesuunnitteluvaiheessa.

Tiekuvauksia ja niihin liittyviä mittauksia suoritettiin yhteensä 126 km, tähän sisältyy myös piirin toimesta suoritettu Helsingin — Turun moottoritien suunnittelua varten suoritettu tiekuvausmittaustyö.



Yksityisten teiden liittymä- ja järjestelysuunnitelmia valmistui 85 km sekä lisäksi vahvistettiin 161 km, liittymäsuunnitelmia valmistui 41 km ja vahvistettiin 10 km.

Erillisiä silta- ja lauttalaiturisuunnitelmia oli suunnitteluohjelmassa kaikkiaan 65, joista uusia kohteita 26. Näitä suunnitelmia valmistui vuoden aikana 21. Niihin liittyvien vähäisten tiesuunnitelmien lisäksi piirikonttori laati sillantutkimusasiakirjat, vesistöselostukset ja 13 pikkusillan siltasuunnitelmat. Varsinaisiin tiesuunnitelmiin sisältyviä siltoja suunniteltiin piirikonttorissa 9, joista 7 on elementtirakenteisia alikulkukäytäviä. Lisäksi laadittiin muutamia korjaus- ja levennyssuunnitelmia kunnossapitotoimialan tarpeisiin.

Liikennetutkimuksissa keskityttiin yleisen liikennelaskennan järjestelyihin, laskentapisteitä piirin alueella oli hieman yli 1 000. Yleisen liikennelaskennan lisäksi suoritettiin muutamia pienehköjä määräpaikkatutkimuksia.

Määrärahoja suunnittelutoimintaan käytettiin 0.9 milj. markkaa.

## RAKENNUSTOIMINTA

Rakennus- ja parannustöiden kohteina oli 53 erillistä hanketta, joista vuoden loppuun mennessä saatiin valmiiksi 19. Työt toteutettiin tavoitejohdantamisjärjestelmää käyttäen. Kokonaisedistymisessä saavutettiin asetetut tavoitteet ja työt suoritettiin suunniteltua alhaisemmilla yksikkökustannuksilla. Vuoden lopussa oli keskeneräisiä rakenteilla olevia teitä 170 km. Keskeneräisten töiden yhteenlaskettu kustannusarvio nousi 45 milj. markkaan.

Yleiselle liikenteelle otettiin kaikkiaan 123 km yleisiä teitä. Huomattavimpia valmistuneita töitä olivat: Turku — Säskylä välillä Niitynpää — Säskylä, joka nyt loppuosan (6 km) valmistuttua saatiin kokonaisuudessaan (35 km) liikenteelle sekä Halikon — Marttilan maantie (25 km).

Päällystystöitä suoritettiin sekä urakoitsijoiden toimesta että omalla kalustolla, yhteensä 175 km. Urakoitsijoiden osuus oli 83 %. Suurimpana työkohteena oli valtatie no 1 päällysteen uusiminen välillä Makarla (Piikkiö)—Salo (33 km). Entinen päällyste oli vuodelta 1962.

Kaikkiaan valmistui toimintavuoden aikana 22 uutta siltaa. Huomattavimmista mainittakoon Pakurlan silta Tammissillan—Kriivarin maantiellä Paimiossa. Silta on 3-aukkoinen teräsbetonikantinen jatkuva teräspalkkisilta, jonka kokonaispituus on 194.4 m. Särkängsalmen silta Naantalissa — Rymättylän maantiellä on 5-aukkoinen teräsbeto-



Rakenteilla oleva moottoritie valtatiellä no 1 välillä Skanssinmäki-Ylikylä. Huomaa vastaluisien pyöristykset.

nikantinen jatkuva teräspalkkisilta, jonka kokonaispituus on 237.6 m. Silta korvaa paikalla aikaisemmin liikennettä välittäneen Särkängsalmen lossin.

Keskimääräinen työvoimamäärä eri rakennuskausina vaihteli 1 000 ja 1 400 välillä. Huippulukema, 1 580 työntekijää, oli helmikuussa.

Rakentamis- ja parantamistöihin käytettiin varoja yhteensä 40 milj. markkaa. Työt rahoitettiin varsinaisilla menoarviovaroilla, työllisyyden turvaamiseksi osoitetuilla määrärahoilla ja työ- ja vankisiirtoloille sekä työleireille järjestettävälle tölle myönnettyillä määrärahoilla.

## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Kunnossapittoa varten piiri on jaettu 26 tiemestaripiiriin. Hoidettavaa tietä on keskimäärin 348 km tiemestaripiiriä kohti.

Kelirikkorajoitusten määrä on laskenut voimakkaasti liikenteen suuresta lisääntymisestä huolimatta. Vuonna 1970 oli kelirikkorajoituksia vain 8 % koko tiekilometrimäärästä.

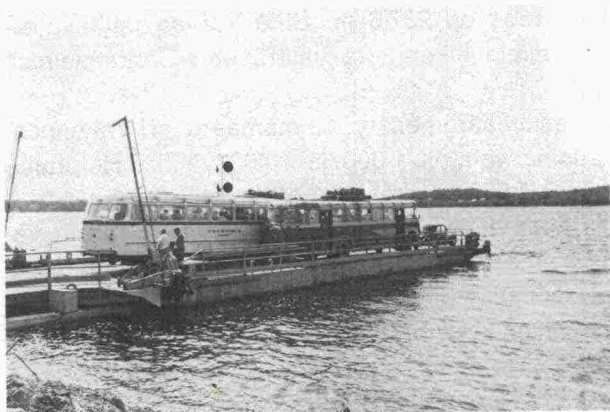
Kunnossapidon varsinaisten tehtävien lisäksi liikenneyhteyksien ylläpito saaristossa muodostaa erään hyvin vaativan ja tärkeän kunnossapitotehtävän. Ns. saaristotiellä välillä Parainen — Houtskari on kolme lauttaväliä, joilla liikennöidään vapaasti ohjattavilla lautta-aluksilla. Lisäksi on saaristotiellä kolme lossiväliä, joilla liikennöidään vaijerilossilla. Vesistökaluston telakointi- ja käyttökustannukset olivat toimintavuonna n. 17 % piirin kokonaiskunnossapitokustannuksista.

Piirin alueella on n. 1 200 km saviorapäällysteisiä maanteitä, joilla vuoden 1970 liikennelaskennan mukaan keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 1975 tulee ylittämään 500 hay/vrk.





Lautta-alus Korpo.



Linja-autoliikennettä saaristotiellä, Vikomin lossi.

Nämä tiet tulisi tavoitestandardin mukaan päällystää joko bitumiliuossoralla tai öljysoralla kunnossapitokustannusten pienentämiseksi ja tien liikennöitävyyden parantamiseksi. Vuoden 1970 aikana tehtiin tehostetun kunnossapidon toimesta yleisille teille öljysorapäälysteitä 10 km ja bitumiliuossorapäälysteitä 46 km.

Kaikkiaan päällystettiin kunnossapitovaroin 267 km.

Jokaisella tiemestaripiirillä on varatyökohteena savisorapäälysteinen tieosa, jolle tiemestaripiirin käytössä olevat resurssit keskitetään niinä aikoina, jolloin varsinaiset kunnossapitotehtävät sääolosuhteista johtuen ovat vähäisiä.

Tilinpäätöksen mukaan käytettiin kunnossapitoon 37 milj. markkaa.

## 2. Vesitiet ja vesiliikenne

Laajan saariston vuoksi vesiliikenne on piirin toiminnassa varsin leimaa-antava kulkumuoto. Vesiliikenteen toiminnalliset elementit ovat liikenneyksiköt, väylät ja satama tai laituri maayhteyksineen.

Reittilaitureiden parantamistarpeen selvittämiseksi jatkettiin aikaisempina vuosina inventoitujen laitureiden aineiston käsittelyä. Muita paikallisliikennettä palvelevia toimenpiteitä olivat Jurmon sataman laajentaminen yhteysalus Utön reitillä, maastotutkimukset yhteysalus Hiittisen reitillä Rosalassa, Högsårassa ja Hiittisissä sekä yhteysalus Velkuan reitillä Palvan, Kurjen, Mikolan ja Valjun laituripaikoilla.

Meriväylistä piirin hoidossa ovat vuonna 1968 käyttöön otettu, viimeistelytöiltään vielä keskenäinen Strömman kanava Perniön ja Kemiön rajalla ja Lemströmin kanava Ahvenanmaalla. Avattavien siltojen vuoksi molemmissa on vakituinen sillanhoitaja. Lemströmiin rakennettiin vuonna 1970 sillanhoitajan asuinrakennus.

Muiden väylien osalta piirikonttori hoiti merenkulkuhallituksen toimeksiannosta maaperätutkimuksia parannettavilla laivaväylillä.

Pelkästään uittoon liittyviä hankkeita piirin työhön ei vuonna 1970 sisällynyt.

Porin kaupungin troolisataman rakentamista avustettiin valtion varoin ja piirikonttori hoiti avustuksen edellyttämät valvontatehtävät.

## 3. Lentoasemat ja lentoliikenne

Piirin alueella oli toiminnassa kolme säännöllistä lentoliikennettä palvelevaa lentokenttää: Turun, Porin ja Maarianhaminan lentokentät. Vilkkaimmin liikennöity on Turun lentokenttä, jossa matkustajamäärä oli 169 126 henkilöä.

Varsinaisia rakennustöitä ei kentillä suoritettu, vaan rajoituttiin välttämättömiin vuosikorjauksiin. Kunnossapitotyöt jatkuivat entisen laajuisina.

# Hämeen piiri



Piiri = Hämeen lääni

Tieverkon pituus .....	6 869 km
— päällystettyjä teitä .....	2 118 km
— moottoriteitä .....	21 km
— valta-, kanta- ja muita maanteita ....	3 913 km
— paikallisteitä .....	2 935 km
— siltoja .....	827 kpl
— lauttoja .....	3 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	69 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	591
— virkasuhteiset .....	279
— työsopimussuhteiset .....	312

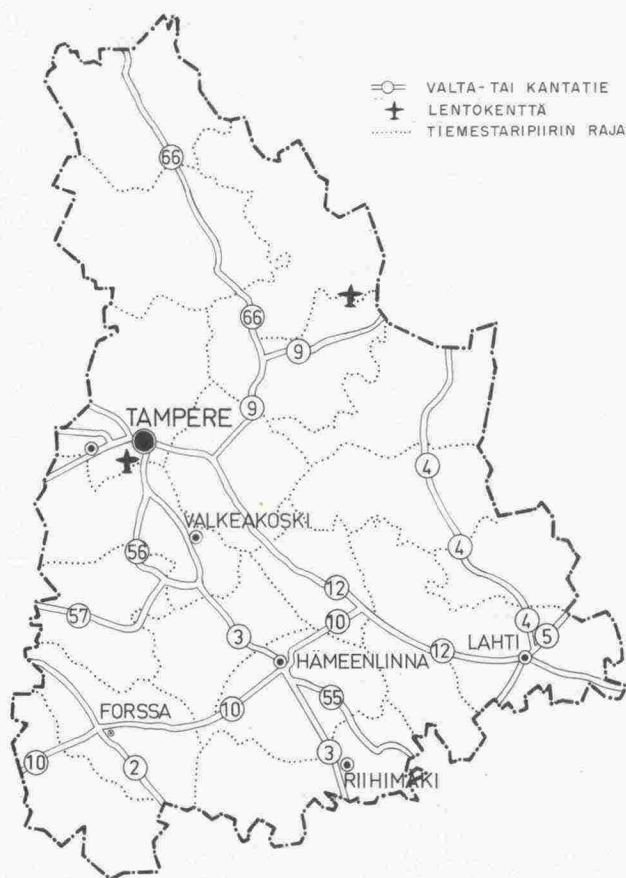
## 1. Tiet, sillat ja lautat

### SUUNNITTELUTOIMINTA

Tieverkkosuunnittelun suhteen on piirissä oltu odottavalla kannalla. Tämä johtuu siitä, että on odotettu valtakunnallisen kokonaisselvityksen käynnistymistä ja sen osana koko piirin yhtenäistä tieverkkosuunnittelua.

Kanta-Hämeen seutukaavaliiton toimesta on seutukaavaa varten laadittu tiestön kehittämissuunnitelmaa, jossa työssä myös piirikonttorin edustajat ovat olleet kiinteästi mukana.

Toimintavuoden aikana on yleissuunnittelu keskittynyt akselin Tampere — Lahti kumpaankin päähän. Tampereen — Lahden — Kouvolaan valtatieä (valtatietä no 12) on viime vuosina parannettu suurimmalta osaltaan ja nyt ovat viimeiset



parannusta vaativat valtatien osat yleissuunnitteluvaiheessa. Tampereen päässä on ollut suunnittelun alaisena väli Alasenjärvi — Suorama ja Lahden päässä tieosat Hälvälä — Lahti sekä Villähde — Kymen piirin raja.

Yleisten teiden osalta lähetettiin suunnittelu-toimistosta vuoden 1970 aikana tielain edellyttämään käsittelyyn yhteensä n. 65 km yleisten teiden rakennussuunnitelmia, joiden yhteinen kustannusarvio oli n. 41 milj. markkaa. Siltoja suunniteltiin 25 kpl, joista 14 kpl erillisinä siltasuunnitelmina ja 11 tiesuunnitelmiin liittyvinä.

Merkittävimpinä erillisinä suunnitteluprojekteina mainittakoon seuraavat hankkeet: valtatie no 9 välillä Tampere — Suinula, valtatien no 12 tieosuudet Suorama — Keisarinharju ja Lahti — Villähde, Riihimäen — Lahden maantien tieosa Järvelä — Salpakangas sekä Humppilan — Lemppälän maantien osalta väli Lietsamo — Kulju.



Piirikonttorissa on pidetty kortistoa yleisillä teillä sattuneista poliisin tietoon tulleista liikennevahingoista. Vuonna 1970 kortistoihin 1 580 liikennevahinkoa. Liikennevahinkojen lukumäärä edelliseen vuoteen verrattuna ei ole mainittavasti kasvanut. Aineiston perusteella on suoritettu lisätutkimuksia ja tehty tienparannusehdotuksia. Tutkimalla eri kohteiden liikennevahinkotilastoja ennen ja jälkeen parannustyön on pyritty selvittämään liikenneturvallisuuden parantamiseksi suoritettujen töiden vaikutuksia.

Ennalta ehkäisevänä liikenneturvallisuustyönä on annettu ohjeita yksityisten teiden liittämiseksi yleisiin teihin, sillä kortistoiduista yleisten teiden liikennevahingoista on n. 16 % sattunut yksityisten teiden liittymissä.

Vuoden aikana on ajonopeutta yleisellä tiellä rajoitettu parissakymmenessä kohteessa. Hämeen läänin alueella on ollut käynnissä myös kokeilu pistekohtaisten nopeussuosituksen vaikutuksista. Tämä kokeilu jatkuu edelleen.

Vuosi 1970 oli maatutkimustoiminnan kehityksen kannalta merkittävä. Tällöin perustettiin piirikonttorin suunnittelutoimistoon maatutkimusinsinöörin johtama maatutkimuselin, jonka tehtävänä tuli olemaan maatutkimustoiminnan sekä työmaiden laadunvalvonnan koordinointi.

Piirin maisemanhoidon valvojan toimesta on maanteiden varsille suunniteltu levähdysalueita. Sen lisäksi on tiesuunnittelussa pyritty kiinnittämään entistä enemmän huomiota esteettisiin seikkoihin sekä tien linjauksen että soranotto- paikkojen maisemoinnin suhteen.

## RAKENNUSTOIMINTA

Tierakennustöiden alueellinen painopiste siirtyi toimintavuoden aikana entistä lähemmäksi piirikonttorikaupunkia.

Vuoden lopussa oli keskeneräisiä rakenteilla olevia teitä kaikkiaan 178 km. Yhteenlaskettu kustannusarvio oli 175 milj. markkaa ja loppurahoitustarve 83 milj. markkaa. Vuoden lopussa

käynnistyi piirin ainoa tämänhetkinen moottoritietö, Tampere — Pori välillä Villilä — Pispala, Tampereen kaupungissa. Samoin aloitettiin tieosan Lempäälä — Kulju rakennustyö. Urjalassa aloitettua Valajärven — Nuutajärven paikallistien parantamista lukuunottamatta suoritettiin kaikki tietyöt piirikonttorin omassa johdossa. Osaurakoinnin käyttöä tehostettiin toimintavuonna voimakkaasti eräin organisatorisin uudelleenjärjestelyin.

Yleiselle liikenteelle luovutettiin 37 km teitä, mikä vastaa suunnilleen muutaman edellisen toimintavuoden keskimääräistä saavutusta. Turku — Tampere — Jyväskylä valtatiestä saatiin tiettömään ja asumattomaan erämaahan rakennettu Oriveden ja Suinulan taajamien välinen tieosuus liikenteen käyttöön marraskuussa. Tampere — Lahti valtatie parannustyö valmistui Pälkäneeltä Kangasalan Vehoniemeen asti. Muista suurimmista tiehankkeista saatiin päätökseen Orivesi — Lapua kantatien parantaminen Virroilla. Pirkanmaan talousalueen ulkopuolella Riihimäen — Lahden välisestä tietyöstä Riihimäen ja Oitin taajaman välinen tieosuus voitiin vuoden lopulla avata yleiselle liikenteelle.

Työmäärärahoihin päällystettiin toimintavuoden aikana teitä yhteensä 144 km.

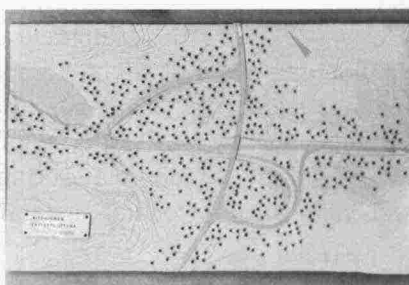
Kaikkiaan valmistui piirin alueella 13 siltaa. Asikkalan kunnassa Pulkkilanharjulla sijaitsevan Karisalmen riippusillan pikkuveljen, Pulkkilansalmen sillan, valmistuminen kesällä merkitsi Pulkkilansalmen lossin poisjäämistä. Kun samalla Pulkkilansalmen kautta kulkenut perinteinen vesitie Päijänteellä siirtyi pohjoisemmaksi Karisalmen sillan kohdalle kaivettuun uuteen väylään, oli alkuperäisiä luonnonolosuhteita monin tavoin muuttanut suuri siltahanke saatu lopulliseen päätökseen. Vaikka toimintavuoden muut, normaalia suuruusluokkaa edustavat siltahankkeet jäivät päätyön varjoon, saatiin niiden avulla piirin siltatilannetta kohennettua jonkin verran paremmaksi.

Työn tulosten entistä paremman ja tasaisemman laadun varmistamiseksi perustettiin piirikonttoriin keväällä laadunvalvontaryhmä, jonka

Maisema tulevalta valtatieltä no 12 välillä Kaivanto—Kangasala.



Aitovuoren eritasoliittymästä laadittu pienoismalli, jonka avulla pyritään selvittämään kohteen sopeutumista maastoon sekä sen vaatimia massatöitä ja istutussuunnitelmia.



Maisemallisesti onnistunut vesistönylytys Helsingin—Tampereen valtatiellä, Sääksmäki.





tehtäväksi tuli laadunvalvontaa tarkoittavien toimenpiteiden koordinointi, ohjelmointi ja valvonta sekä laadunvalvontatietouden levittäminen ja koulutustoiminta. Keväällä suoritettun koulutusvaiheen sekä kesäkauden ajan jatkuneen kokeilu- ja testausvaiheen jälkeen voitiin uusi laadunvalvontajärjestelmä loppuvuoden aikana ottaa koko rakennustoiminnan kattavana käyttöön.

Työvoiman huippuvahvuus, 1 210 työntekijää, saavutettiin helmikuussa. Loppuvuoden keskimääräinen työvoimamäärä edusti vain noin kolmatta osaa työvoiman huippulukemasta johtuen siitä, että valtaosa vanhoista tietöistä valmistui syyskaudella eikä uusia hankkeita vielä saatu tehokkaasti käyntiin.

Työt rahoitettiin varsinaisilla menoarviovaroilla, työllisyyden turvaamiseksi osoitetuilla määrärahoilla ja työ- ja vankisiirtoloille sekä työleireille järjestettävillä töille myönnettyillä rahoilla. Kaikkiaan käytettiin tähän toimintaan 33 milj. markkaa.

## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Piirin päätieverkosto on jo suurelta osin rakennettua ja sellaisena kunnossapidon kannalta suhteellisen helposti hoidettavaa. Suurin osa tiestöstä on kuitenkin vielä vanhoja rakentamattomia sorateitä, joiden kunnossapito liikennemäärien jatkuvasti kasvaessa vaikeutuu vuosi vuodelta. Piirin kunnossapidosta huolehtii 19 tiemestaripiiriä.

Erityisesti piirin pohjois- ja länsiosissa on maapohja heikosti kantavaa ja roudanarkaa, josta johtuen keväällä roudan sulaessa on jouduttu rajoittamaan liikennettä vähäliikenteisillä tieosilla, jotta tärkeämmät tieosat on voitu pitää liikennekelpoisina. Keväällä oli painorajoituksen alaisina 11 % maanteistä sekä 31 % paikallisteistä.

Niiden kunnossapitotöiden lisäksi, jotka kuuluvat kunnossapitorutiiniin voidaan vuoden 1970 osalta mainita mm. opastusjärjestelmän neljännen vaiheen loppuunsaattaminen, jolloin myöskin paikallistiet saivat uudet sinivalkoiset viitat.

Lossien määrä väheni neljästä kolmeen Pulkkilansalmen lossin tultua korvatuksi sillalla. Vielä toiminnassa olevat Kalkkisten ja Syvinkisalmen maantielossit sekä Kellosalmen paikallistielossi ovat suhteellisen helppohoitaisia lossiväylien leveyden vaihdellessa 61 metristä 233 metriin.

Kunnossapidossa huomioitiin myöskin luonnonsuojeluvuosi siten, että tien vier- ja suoja-alueiden siisteyteen kiinnitettiin normaalia enemmän huomiota.

Eräänä talvikunnossapitoon sisältyvänä toimenpiteenä oli yleistä mielenkiintoa herättänyt suolaamattoman tien kokeilu. Kokeilutietä oli piirin alueella 200 km.

Vuoden aikana päällystettiin tehostetun kunnossapidon puitteissa bitumiliuossoralla yhteensä 34 tiekilometriä. Päällystettyjen tieosien välttämättömät esityöt sekä kiviaineksen murskaus oli tehty vuoden 1969 aikana.

Varsinaisin kunnossapitovaroin päällystettiin kaikkiaan 53 km. Koko kunnossapitotoimintaan käytetyt varat olivat 18 milj. markkaa, josta tehostetun kunnossapidon osuus 27 %.

## 2. Vesitiet ja vesiliikenne

Piirin hoidossa olivat Runoilijan tie ja Hopealin- ja nimisillä vesiliikennereiteillä sijaitsevat Muroleen, Herraskosken, Valkeakosken ja Lempäälän sulkukanavat sekä Kaivoskannan avattavat sillat. Lisäksi kuuluivat piirin hoitoon Vesijärven eli Vääksyn ja Kalkkisten kanavat.



Muroleen kanava.

Luonnonsuojeluvuoden johdosta kiinnitettiin erikoista huomiota kanava-alueiden maisemanhoitoon.

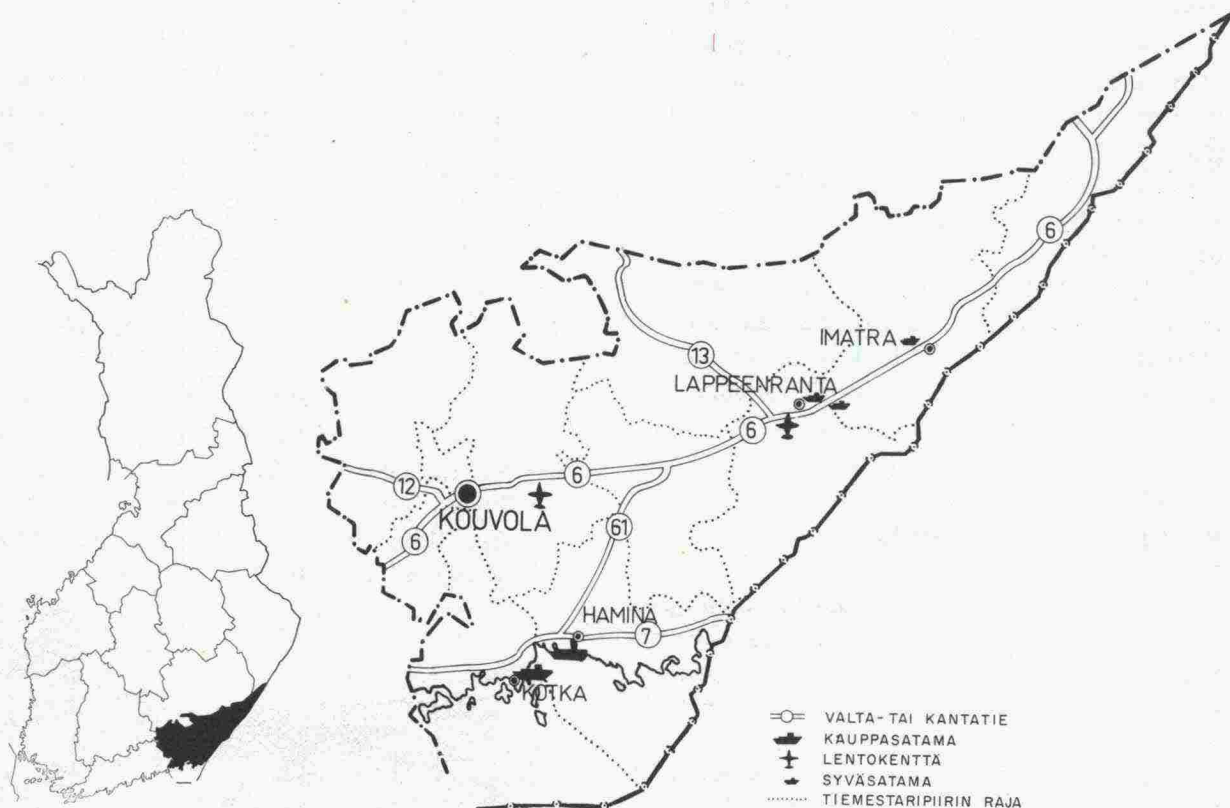
Vesiväylillä suoritettiin lisäksi joitakin pienehköjä perkaustöitä sekä suunniteltiin uusia.

## 3. Lentoasemat ja lentoliikenne

Siviili liikennettä palvelevana toimii piirin alueella Tampereen lentokenttä. Uuden lentokentän suunnittelua varten olivat kartoitustyöt käynnissä suuren osan vuotta. Toinen piirin hoidossa oleva kenttä, Kuoreveden lentokenttä, toimii puolustuslaitoksen käytössä.



# Kymen piiri



Piiri = Kymen lääni

Tieverkon pituus .....	4 074 km
— päällystettyjä teitä .....	1 269 km
— valta-, kanta- ja muita maanteitä ....	2 133 km
— paikallisteitä .....	1 941 km
— siltoja .....	483 kpl
— lauttoja .....	7 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	39 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	358
— virkasuhteiset .....	183
— työsopimussuhteiset .....	175

## 1. Tiet, sillat ja lautat

### SUUNNITTELUTOIMINTA

Piirin suunnittelutoiminta käsitti toimintavuoden aikana koko alueen tieverkkosuunnittelusta aina detalisuunnitteluun asti. Vireillä ollutta piirin päätieverkkosuunnittelua jatkettiin yhteistoimin tie- ja vesirakennushallituksen tiestötoimiston, Kymen tie- ja vesirakennuspiirin sekä Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan seutukaavaliittojen kanssa. Pohjois-Kymenlaakson kaupunkiseudun tiever-

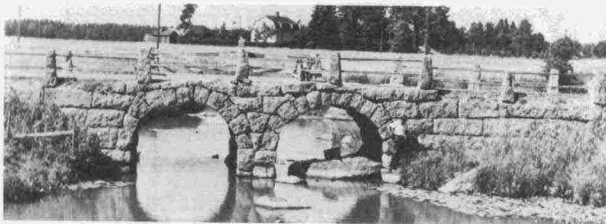
kon vaihekehittämisohjelma oli vireillä kuntien, tie- ja vesirakennushallituksen ja piirin yhteistyönä. Selvityksen raportti valmistui vuoden lopussa. Haminan—Vehkalahden ja Joutsenon yleiskaavoitustyössä oli piirikonttori kiinteässä yhteistoiminnassa kuntien ja kaavoittajan kanssa. Piirin suunnitteluohjelma sisälsi yleissuunnittelukohteita 110 km, joista 96 km oli moottoritievarauksina suunniteltavia valtateitä. Tie- ja rakennussuunnittelukohteista oli huomattavin valtateiden no 6 ja no 12, välillä Suvioja—Puhjo (Kouvolan ohikulkutie), rakennussuunnitelman loppuunsaattaminen. Tie- ja vesirakennushallituksen suunnittelutoimiston toimesta oli laadittavana Kotkan pääteiden, Kotka—Kymenlinna ja Heinlahi—Kymenlinna, rakennussuunnitelma. Vuonna 1970 liikenneministeriö vahvisti myös Kouvolan—Heinolan maantien rakentamissuunnitelman, josta 46 km on Kymen piirin ja 17 km Mikkelin piirin alueella.

Geoteknistä suunnittelutoimintaa voitiin entisestään tehostaa, koska piiriin oli saatu oma geoteknikko.



Erillisten silta- ja lauttapaikkojen tutkimusohjelma käsitti 29 kohdetta, joista saatiin valmiiksi 13 suunnitelmaa. Liikenneturvallisuuden ja liikennekelpoisuuden parantamistoimenpiteisiin kiinnitettiin vuoden aikana runsaasti huomiota. Tässä tarkoituksessa laadittiin parantamissuunnitelmia ja perusaineiston hankkimiseksi suoritettiin mm. rautateiden tasoristeysinventointi.

Suunnittelutoimialan käyttämät rahat olivat 0.5 milj. markkaa.



Heikkojen siltojen uusimisessa on vielä paljon tehtävää. Vanhat sillat on monesti syytä jättää purkamatta.

## RAKENNUSTOIMINTA

Rakentamisesta keskittyi pääosa valtateiden no 6 ja no 7 rakentamis- tai parantamishankkeisiin läänin suurimpien asutuskeskusten kohdalla, joissa liikennemäärät ovat kasvaneet kaikkein voimakkaimmin. Käynnissä olleisiin hankkeisiin on sisältynyt erityisen paljon siltoja, osaksi vesistöjen yli osaksi nykyaikaisten risteysjärjestelyjen vaatimia.

Töiden suoritusmuotona esiintyi rinnan omana työnä tekeminen, osaurakointi sekä ensimmäistä kertaa piirin alueella myös kokonaisurakointi. Kokonaisurakoina tehtiin yksi maantie ja yksi paikallistie. Eri suoritusmuotojen osuudet määrärahoista laskettuina olivat: omana työnä tekeminen 52 %, osaurakointi 45 % ja kokonaisurakointi 3 %. Urakoiden osuus kasvoi varsin voimakkaasti aikaisempaan verrattuna.

Suurin rakennushanke vuonna 1970 on ollut valtatie no 7 rakentaminen välillä Kyminlinna—Otsola (Karhulan moottoritie). Tie ylittää Kymijoen Huuman ja Korkeakosken haarat ja leikataan Karhulan keskustassa "kanjoniin". Kaikkiaan 9 siltaa sisältävä moottoritie tulee valmistuttuaan liikenteelle, syksyllä 1971, ratkaisemaan valtatieliikenteen ongelmat Karhulassa. Työn alla ovat lisäksi olleet Vaalimaan—Lappeenrannan maantien parantaminen välillä Husu—Lappeenranta (40 km), samoin kuin Elimäen—Anjalan maantien parantaminen.

Yleiseen liikenteeseen luovutettiin kaikkiaan teitä 29 km. Valtatie no 6 rakentaminen välillä Selkäharju—Muukko (Lappeenrannan ohikulkutie) tiejärjestelyineen tuli loppuunsaoritetuksi.

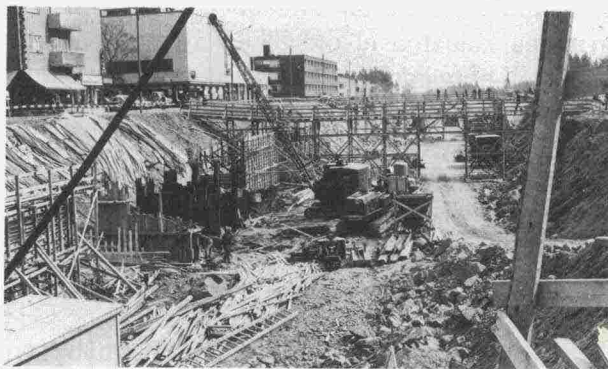
Myös valtatie no 12 parantaminen välillä Tillola—Koria valmistui.

Työmäärärahoihin suoritettiin päällystystöitä 45 km.

Toimintavuonna alkoi valtateiden no 6 ja no 12 rakentaminen välillä Suvioja—Puhjo (Kouvolan pohjoinen ohitustie). Kaikki nykyiset Kymijoen ylittävät sillat Kuusankosken ja Kotkan välillä ovat kantavuudeltaan tai alikulkukorkeudeltaan rajoitettuja, Korian silta lisäksi leveydeltään vain yksisuuntaiselle liikenteelle riittävä. Näin ollen Suvioja—Puhjo työhön sisältyvä Keltin silta tulee merkitsemään ratkaisevaa parannusta Kymijoen ylittävälle liikenteelle. Keltin sillaksi tulee 4-aukkoinen teräspalkkisilta, jonka hyödyllinen leveys on 12.50 m ja kokonaispituus 203.60 m. Sillan perustukset ja teräsrakenteet tehdään urakkatyönä eri urakoitsijoiden toimesta.



Karhulan moottoritie huhtikuussa 1970.



Sama moottoritie toukokuussa 1970.

Valtatiellä no 6 nykyinen Mansikkakosken silta Imatralla on muodostunut pullonkaulaksi. Vuoksen ylittävät muutkin maantiesillat ovat painorajoitettuja. Tilanteen parantamiseksi aloitettiin uuden Mansikkakosken sillan rakennustyöt tiejärjestelyineen. Tämän 4-kaistaisen suursillan kustannusarvio on 11 milj. markkaa. Sillasta tulee 9-aukkoinen teräsbetonikantinen jatkuva teräspalkkisilta, joka pituudeltaan, 537.78 m, tulee olemaan Suomen toiseksi pisin ja kansipinta-alaltaan Suomen suurin. Sillan alusrakenneurakka (n. 2.2 milj.mk) valmistui vuonna 1970. Teräsrakenteet tehdään urakkatyönä eri urakoitsijoiden toimesta.



kenneurakka (n. 7 milj. mk), samoin kuin koko silta, valmistuu suunnitelmien mukaan vuonna 1972.

Toimintavuoden aikana valmistui piirin alueella 17 siltaa.

Luonteenomaista kehitykselle on ollut siirtymisen tasaisempaan työllisyyteen läpi vuoden. Vielä toimintavuoden alkupuolella piirin alueella ilmennyt työttömyys kääntyi vuoden aikana työvoimapoluksi.

Rakentamis- ja parantamistöihin käytettiin kaikkiaan 23 milj. markkaa.

## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Teiden kunnossapidosta huolehtii 10 tiemestari-piiriä.

Kelirikkotilanne piirin alueella oli pahin vuoden 1963 jälkeen. Kelirikkorajoituksia oli lähes 15 % tieverkon pituudesta, 156 km maanteillä ja 444 km paikallisteillä.

Kunnossapitotoiminnalle leimaa antavana on ollut moniin aikaisempiin vuosiin verrattuna voimakas teiden ojitustoiminta. Piirin alueella on ollut ja on edelleenkin runsaasti sellaisia teitä, joiden puutteellinen kuivatusjärjestely on huomattavalta osaltaan vaikeuttanut kunnossapitoa. Maaperä puutteellisen kuivatuksen alaisilla tieosilla on lisäksi ollut siinä määrin karua, että ojituksen suorittaminen tavanomaista ojituskalustoa, traktorikaivuria, käyttäen on ollut suorastaan mahdotonta. Koska tarkoitukseen soveltuvaa piirin omaa kalustoa ei ole ollut käytettävissä on ojitustyöt erityisesti näiltä osin suoritettu urakointimenettelyä käyttäen.

Oman merkittävän lukunsa ovat muodostaneet heikkokuntoisten pienten puu- ja kivisiltojen korvaaminen aaltolevyputkirummuilla. Lisäksi on huolehdittu tela-autoliikenteelle tarkoitetun jäätien viitoittamisesta ja tarkkailusta välillä Hamina—Haapasaari.

Tehostetun kunnossapidon luontoihin töihin on voitu käyttää varoja vain siinä määrin kun se varsinaisen kunnossapidon välttämättömien tarpeiden osalta on ollut mahdollista. Piiri on kuitenkin pyrkinyt kohentamaan heikoimpien tiekohtien kuntoa. Vuonna 1970 voitiin suorittaa sorapintaisten, rakenteeltaan parannettujen teiden päällystämistä bitumiliuossoilla varsinaisen kunnossapidon varoin yhteensä n. 22 km. Tässä yhteydessä on erityisesti syytä mainita kuntien myönteinen suhtautuminen tiestön mainitunlaiseen parantamiseen. Kun töiden suorittaminen ei ole perustunut ennakolta laadittuun ja vahvistettuun tiesuunnitelmaan eikä tienpitäjä näinollen ole voinut suorittaa parannustöiden

edellyttämiä maa-alueiden hankintoja, ovat kunnat kustannuksellaan suorittaneet ko. alueiden hankinnan ja luovuttaneet alueet korvauksetta edelleen tienpitäjälle, riippumatta siitä onko ollut kysymys paikallistiestä vaiko maantiestä. Edellä mainitun lisäksi päällystettiin kunnossapitovaroin 54 km teitä.

Koko kunnossapitotoimiala käytti varoja 12 milj. markkaa.

## 2. Vesitiet ja vesiliikenne

Vuonna 1969 aloitettuja Haminan läntisen tuloväylän pohjatutkimuksia jatkettiin talvella 1970, jolloin osittain täydennettiin vanhoja pohjatutkimuksia sekä tutkittiin uusia kohteita. Tutkimustyötä helpotti paljon kovan pakkastalven ansios- ta hyvä jäättilanne. Jäätie voitiinkin pitää kunnossa koko tutkimusajan aivan uloimmille kohteille asti, joten myös raskaan paineilmakaluston ja sukellustutkimuksen käyttö pohjatutkimuksissa oli mahdollista. Muista tutkimuksista mainittakoon Suomenlahden rannikon nippuhinausväylän jatkotutkimukset sekä Santion sataman alustavat tutkimukset Virolahdella. Haminan läntisen tuloväylän kahden kohteen lohkarekartoitukset tehtiin sukeltajan avulla sekä kokeiltiin televisiokuvaus- käyttöä lohkaretutkimuksissa. Molemmat kokeilut, jotka tehtiin talvella, antoivat hyviä viitteitä siitä miten kyseistä tutkimustoimintaa pitää edelleen tehdä ja kehittää.

Rakennustoiminnan pääpaino oli Porkkalan—Haminan talviväylällä, Haminan läntisen tuloväylän osalla, jonka kulkusyvyydeksi tulee 9 m. Ruoppaustyötä, joka on yksikköhintaurakka, hidadutti isojen lohkareiden suuri määrä ja tästä johtuen väylä valmistuu liikenteelle vasta elokuussa 1971. Kokonaishintaurakkana teetettiin Kaunissaaren tuloväylän Pienkarin ruoppaus Pyhtäällä.

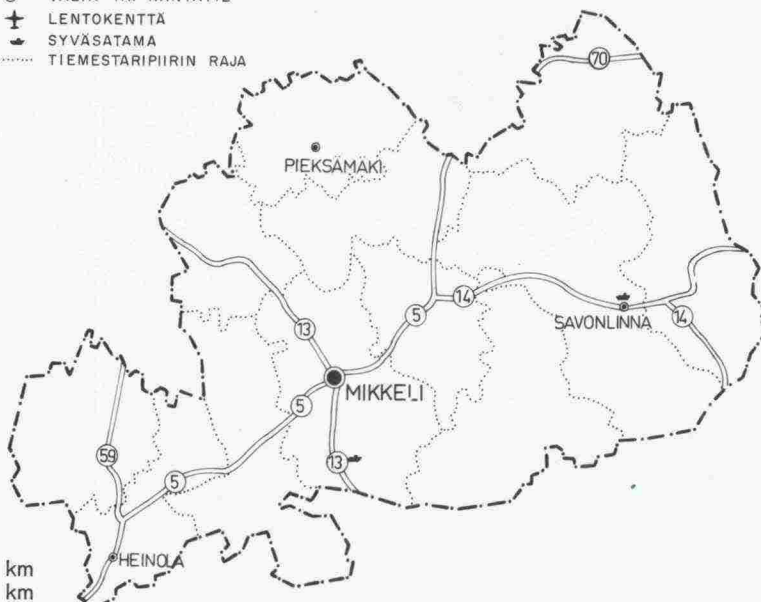
## 3. Lentoasemat ja lentoliikenne

Piirin alueella oli toiminnassa yksi aikataulunmukaista siviililentoliikennettä palveleva lentokenttä, Lappeenrannan lentokenttä sekä yksi sotilaskenttä, Utin lentokenttä. Utin lentokentän kunnossapitotoiminta siirtyi piirin hoidettavaksi vuoden 1969 lopussa. Erikoispiirteenä mainitun kentän osalta on syytä todeta kentällä keväisin lumien sulamisvaiheen aikana vallitseva kelirikko, mikä on aiheuttanut keväällä 1970 kentällä täydellisen, n. 2 viikkoa kestävä liikennerajoituksen.

# Mikkelin piiri



- VALTA- TAI KANTATIE
- ✈ LENTOKENTTÄ
- ✈ SYVÄSATAMA
- ..... TIEMESTARIPIIRIN RAJA



Piiri = Mikkelin lääni

Tieverkon pituus .....	5 036 km
— päällystettyjä teitä .....	1 571 km
— valta-, kanta- ja muita maanteitä .....	2 583 km
— paikallisteitä .....	2 453 km
— siltoja .....	455 kpl
— lauttoja .....	10 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	40 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	390
— virkasuhteiset .....	202
— työsopimussuhteiset .....	188

## 1. Tiet, sillat ja lautat

### SUUNNITTELUTOIMINTA

Suunnittelutoiminnan päätehtäviä olivat tieverkon täydentäminen poikittais yhteyksiä kehittämällä, päällysrakenteen parantaminen pääteillä, kaupunkien tuloteiden yleissuunnittelu sekä pääteiden liikenteen välityskyvyn ja turvallisuuden lisääminen.

Suurimmat suunnittelukohteet viime vuosina ovat kuuluneet valtakunnallista tieverkkoa täy-

dentävien tieosien suunnitteluun. Toimintavuonna valmistuivat suunnitelmat valtatie no 13 rakentamiseksi välillä Kangasniemi—Keski-Suomen piirin raja (38 km) sekä Porin—Jyväskylän—Varkauden—Joensuun tiejaksoon kuuluvan Pieksämäen—Varkauden tien rakentamissuunnitelmat (47 km).

Päällysrakenteen parantaminen oli toinen viime vuosille tyypillinen suunnittelutehtävä, johon vuonna 1970 kului n. 20 % suunnitteluun käytetyistä varoista. Tähän kuuluvia valmistuneita suunnitelmia oli 48 km.





Janhosen pysäköimisalue valtatiellä no 13, Ristiina.



Erillinen pyörä- ja jalankulkutie Otavassa valtatiellä no 5, Mikkelin mlk.



Maastarin yksityistie, Kerimäki.

Lisäksi oli käynnissä kaikkien piirin kaupunkien — Mikkelin, Savonlinnan, Heinolan ja Pieksämäen — yleissuunnitelmien laatiminen. Työhön osallistuvat ao. kaupungit sekä tie- ja vesirakennuslaitos.

Saariston tieyhteydet muodostavat oman erityisongelmansa. Yhteyksiä on parannettu osaksi yksityistieinä osaksi paikallistieinä.

Siltasuunnittelussa olivat päätehtävänä pienten puusiltojen uusimiseksi laadittavat suunnitelmat. Vireillä olivat mm. Punkasalmen ja Tuunaansalmen yhdistettyjen rautatie- ja maantiesiltojen uusimiset erillisinä siltoina.

Liikenneturvallisuutta ja valtateiden liikenteen välityskykyä parannettiin risteyksiin rakennettavilla ryhmittymiskaistoilla, yleisten teiden liittymiä parantamalla, liikennevalaistusta lisäämällä sekä pysäköimis- ja levähdysalueiden sekä erillisten jalankulku- ja polkupyöräteiden rakentamisella.

Määrärahoja suunnittelutoimintaan käytettiin 0.5 milj. markkaa.

## RAKENNUSTOIMINTA

Talvitöiden väheneminen ja päällysrakenteen uusimistöiden lisääntyminen olivat luonteenomaista tierakennustoiminnalle. Päällysrakenteen parantamistöissä on talvitöiden osuus vähäinen, mistä johtuen vuoden 1970 työohjelma oli kesäpainotettu. Päällysrakenteen parantamistöitä suoritettiin valtatiellä no 13 välillä Kymen läänin raja — Mikkelä (17 km), valtatiellä no 14 välillä Kolkonpää — Aholampi (16 km), valtatiellä no 14 välillä Punkasalmi — Kymen piirin raja (13 km) sekä kantatiellä no 59 välillä Lusi — Keski-Suomen piirin raja (19 km). Kaikkiaan päällystettiin työmäärärahoihin 112 km.

Töiden luonteesta johtuen työt on suoritettu pääosiltaan omana työnä. Kokonaisurakkana oli käynnissä yksi kohde, Rasalanmäen—Kulenoisten paikallistien rakentaminen, minkä osuus kokonaisrahan käytöstä on n. 4 %. Mukaan lukien osaurakalla suoritettujen teiden alusrakennetyöt, on urakoinnin osuus tie- ja sillanrakennustöissä ollut n. 22 %, mikä on vain vajaat puolet kaksi — kolme vuotta aikaisemmin olleesta urakoinnin prosentuaalisesta osuudesta. Kokonaisurakkana rakennettiin myös kaksi yksityistietä (14 km) valtion avustusten turvin.

Yleiselle liikenteelle luovutettiin kaikkiaan 76 km teitä liittymäteineen.



Sillanrakennustöissä tapahtui myös vähentymistä. Vuoden 1970 menoarviossa oli nimettynä siltakohteena vain yksi, Kapustasalmen, Syväsalmen, Kosken ja Nykälänkosken sillat sekä Haukivuoren—Porsaskosken maantien parantaminen. Kohteeseen kuuluva Kapustasalmen silta avattiin liikenteelle lokakuussa, jolloin yksi piirin yhdestätoista lossista, Kapustasalmen lossi, saatiin pois käytöstä. Kaikkiaan valmistui piirin alueella 9 siltaa. Valtionavustuksen avulla rakennettuna valmistui lisäksi kokonaisurakoina kaksi yksityistiesiltaa.

Työohjelman kesäpainotteisuudesta johtuen työvoiman huippuvahvuus oli kesäkuussa, n. 850 työntekijää.

Tie- ja sillanrakennustoiminta supistui edelliseen vuoteen verrattuna n. 25 %. Varoja tähän toimintaan käytettiin kaikkiaan 19 milj. markkaa. Huomattava määrä varoista, 37 %, käytettiin valta- ja kantateiden päällysrakenteen parantamistöihin, millä toimenpiteellä on aikaisemmin rakennettuja ja öljysorapäällysteellä varustettuja teitä muutettu kestopäällysteisiksi.

## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Kunnossapidosta huolehtii 12 tiemestaripiiriä.

Kevään kelirikko oli vaikea ja laajamittaisilla painorajoituksilla jouduttiin säästämään sorateiden kuntoa. Painorajoitusten alaisina oli lähes 40 % teistä, 27 % maanteistä ja 52 % paikallis-teistä. Kaikesta huolimatta sorateilla oli havaittavissa selvää kunnan alenemista.

Vesistöihin rajoittuvilla alueilla on useita teitä, joiden kesäajan liikenne on loma-asutuksen ja matkailuliikenteen vuoksi huomattavan vilkasta ja joiden kunnossapito soratienä vaatii yhä enemmän työtä ja varoja. Lisäksi on piirin alueella huomattavan laaja yksityistieverkko. Yksityis-teillä on myöskin neljä lossia.

Tehostetun kunnossapidon osuus oli n. 6 % koko kunnossapitoon käytetyistä määrärahoista ja tehostetulla kunnossapidolla voitiin öljysorastaa 46 tiekilometriä. Lisäksi varsinaisin kunnossapitovaroin päällystettiin 12 km. Kaikkiaan käytettiin määrärahoja kunnossapitoon 12 milj. markkaa.

## 2. Vesitiet ja vesiliikenne

Vesiteiden suunnittelutöistä oli tärkein Mikkelin laiva- ja uittoväylätutkimus ja rakennustöistä syväväylän parantamistyöt Savonlinnassa Kyrön-salmen kohdalla. Syväväylillä vilkastui liikenne elokuun alussa, kun Varkauteen alettiin kuljettaa öljyä Saimaan kanavan kautta. Syväväyliä on Mikkelin piirissä n. 260 km eli puolet Saimaan vesistöön nykyään kuuluvista syväväylistä.

Vesiliikenteen eri muodoista, uitosta, syväväyläliikenteestä, muusta laivaliikenteestä ja veneliikenteestä oli edelleenkin ensimmäisellä sijalla uitto. Se on suurinta Saimaan vesistössä, jossa Savonlinnan Laitaatsalmen kautta uitettiin 4.25 milj. uittoyksikköä, mikä vastaa n. 2 400 000 tonnia.

Uittoväylien kehittämiseksi on vireillä useita hankkeita sekä Saimaan että Kymijoen vesistöissä. Kanavien koneellistamissuunnitelma uiton jouduttamiseksi Varistaipaleessa laadittiin vuonna 1970.

Vesiteihin liittyvänä työnä on mainittava Pilpan kanavan kanavanhoitajan asuinrakennuksen rakentaminen.

## 3. Lentoasemat ja lentoliikenne

Piirin alueella ei ole valtion kunnossapitämiä lentokenttiä. Lentokenttätilanteesta huolimatta aloitettiin aikataulunmukainen säännöllinen lentoliikenne viitenä päivänä viikossa reitillä Helsinki—Mikkeli—Joroinen. Kenttien kunnossapidosta huolehtii Mikkeliissä kaupunki ja Joroisissa lentokentän kannatusyhdistys.

Harrastustoiminta on kesäisin melko vilkasta Mikkelin, Joroisten ja Naarajärven lentokentillä.



# Pohjois-Karjalan piiri



Piiri = Pohjois-Karjalan lääni

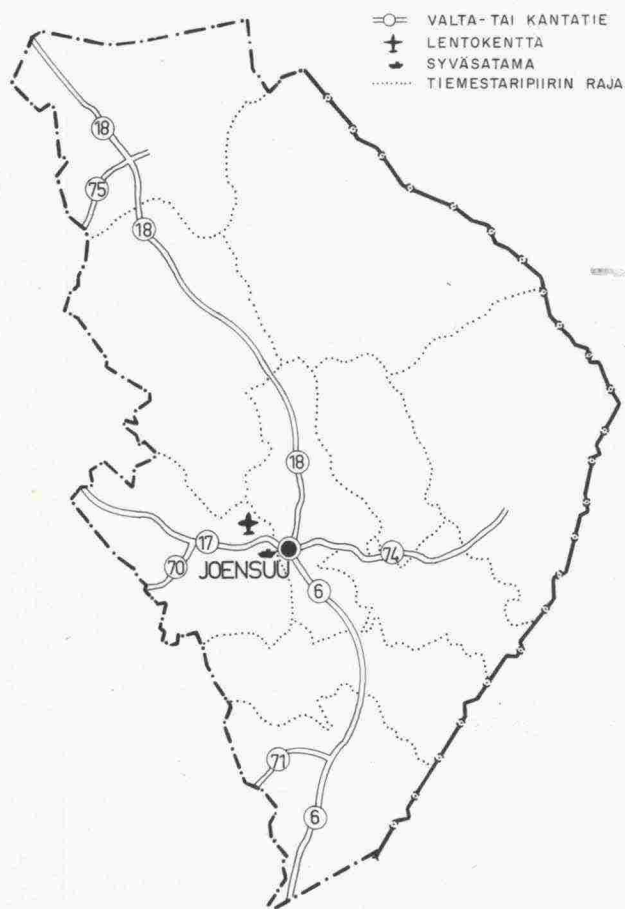
Tieverkon pituus .....	4 803 km
— päällystettyjä teitä .....	1 205 km
— valta-, kanta- ja muita maanteitä ....	2 415 km
— paikallisteitä .....	2 388 km
— siltoja .....	499 kpl
— lauttoja .....	11 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	51 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	384
— virkasuhteiset .....	190
— työsopimussuhteiset .....	194

## 1. Tiet, sillat ja lautat

### SUUNNITTELUTOIMINTA

Piirin suunnittelutoiminnassa voitiin yleispiirteenä havaita suhteellisen vähäinen suunnittelutöiden määrä verrattuna piirissä tapahtuneeseen rakennustoimintaan. Valmiiden, toteuttamiskelpoisten suunnitelmien kokonaismäärässä on tapahtunut niin suurta vähenemistä ettei uusia kohteita voitu osoittaa syksyn lisätyöohjelmaan.

Tieverkkosuunnitteluun liittyviä selvityksiä oli suunnitteilla 60 km.



Piirin tiesuunnitteluohjelmassa oli suunnitteilla olevia maantiesuunnitelmia 35 km ja paikallistiesuunnitelmia 30 km. Maantiesuunnitelmista valmistui 27 km, paikallistiesuunnitelmista 25 km. Päällysteiden parantamisia oli suunnitteilla 159 km, josta valmistuneita 66 km. Liittymä- ja järjestelysuunnitelmia oli suunnitteilla 10 km, josta valmistuneita 3 km.

Siltasuunnitelmia valmistui piirin esittämän ohjelman mukaisesti eli maantiesilloja koskevia suunnitelmia 5 ja paikallistiesilloja koskevia 7.

Suunnittelumäärärahaa käytettiin yhteensä 0.4 milj. markkaa.

## RAKENNUSTOIMINTA

1960-luvun loppupuolella oli tierakennustoiminta liikennemäärät huomioonottaen melkoisen vilkasta. Määrärahoja käytettiin keskimäärin 22 milj. markkaa vuodessa. Niinpä valta- ja kantatieverkosto on parannettu tai rakenteilla lukuunottamatta valtatietä no 6, Joensuun sisääntulotietä. Siirryttäessä 1970-luvulle on työmaiden luonne muuttunut, sillä entistä suurempi osa työmaista on entisen tien kantavuuden ja päällysrakenteen parantamistöitä. Tästä on ollut seurauksena kesätöiden lisääntyminen ja aikaisemman, talvipaiotteisen työohjelman tasoittuminen.

Työt suoritettiin suurelta osalta omana työnä, mutta lähes kaikki raivaus-, maanleikkaus-, pengerrys- ja kuivatustyöt suoritettiin osaurakoina. Urakoiden koko vaihteli 250 000—700 000 markan välillä ja työaika keskimäärin oli 3—5 kk. Urakoihin on kuulunut tietyllä tieosuudella kaikki alusrakennetyöt luiskien viimeistelyineen sekä leikkaus- ja pengerpohjien tasauksineen. Päällystetöiden ja alusrakennetöiden lisäksi on urakalla teetetty myös murskaustöitä.

Kaikkiaan oli toimintavuoden aikana rakenteilla 40 eri työkohtetta. Huomattavimmat käynnissä olleet työkohteet olivat Kuopio—Nurmes välillä lääninraja—Vanhakylä, valtatie 18 välillä Joensuu—Uuro sekä maantie Kaltimo—Uimaharju—Kivilahti. Näiden yhteinen pituus oli 69 km. Työmäärärahoin päällystettiin 59 km teitä.

Yleiselle liikenteelle luovutettiin teitä liittymiseen 39 km. Merkittävimpänä valmistuneista kohteista on pidettävä 51 km pitkän Lieksa—Nurmes maantien lopullista valmistumista. Vanha Lieksa—Nurmes tie oli erittäin routiva sekä mäkinen ja mutkainen, lisäksi tiellä oli 12 rautatien tasoristeystä. Tästä tiestä tuli myöhemmin osa uutta kantatietä no 73.

Lisäksi valmistuivat Kaltimo—Ilomantsi (12 km), Tohmajärven rakennuskaava-alueen päätiet (4 km) sekä päällysteiden parantaminen Joensuu—Lieksa maantiellä välillä Uuro—Vallisärkkä ja valtatiellä no 6 välillä Haapajoki—Joensuun asemakaava-alueen raja.

Liikenteelliseltä kannalta tärkeä työkohte oli Uimasalmen siltojen sekä laiva- ja uittoväylän rakentaminen, mikä kuuluu osana Kaltimo—Uimaharju—Kivilahti maantien parantamiseen. Nykyinen yhdistetty maantie- ja rautatiesilta on pullonkaulana sekä maa- että vesiliikenteelle. Uudet sillat rakennetaan 0.5 km entisestä paikasta länteen. Tällä tavoin saadaan väylä uiton kannalta joustavaksi ja itse siltojen rakennustyö voidaan tehdä kuivatyönä. Rautatie- ja maantiesiltojen pi-

tuus on 107 m ja molempiin siltoihin rakennetaan laivaliikennettä varten läppäsilta. Uuden väylän tekemistä varten joudutaan ruoppaamaan 120 000 m<sup>3</sup>. Vuoden 1970 loppuun mennessä saatiin teräsbetoniset alusrakennetyöt valmiiksi ja ruopastustyö alulle. Kesällä 1971 alkavat teräksisten kansirakenteiden asentaminen ja sillat saadaan liikenteelle kesällä 1972. Kustannuksien arvioidaan nousevan 6 milj. markkaan.

Valmistuneita siltoja oli vuoden aikana 9.

Maakunnassa vallinneen huonon työllisyyslanteen vuoksi aloitettiin kolme uutta työllisyysvaroilla rakennettavaa työkohtetta: Lepikko—Kitee, kantatie no 74 välillä Joensuu—Jukajoki ja Parpeila—Leminaho välillä Kuuksenvaara—Möhkö.

Tie- ja sillanrakennustoiminta supistui edellisiin vuosiin verrattuna ja kaikkiaan käytettiin tähän toimintaan varoja 19 milj. markkaa. Työllisyysvarojen osuus oli 38 % kokonaisrahoituksesta.

## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Piirin kunnossapidosta huolehtii 10 tiemestariipiriä.

Varsinainen kunnossapitotoiminta tapahtui tehtyjen ennakkosuunnitelmien mukaisesti, eivätkä luonnonolosuhteet aiheuttaneet suunnitelmiin tavanomaista suurempia muutoksia. Vuonna 1969 aloitetun 13 km pituisen soratien muuttaminen öljysorapäällysteiseksi saatiin valmiiksi. Kaikkiaan suoritettiin kunnossapitovaroin 44 km päällystystöitä.

Keväällä oli painorajoitusten alaisina 23 % maanteistä ja 38 % paikallisteistä.

Varoja kunnossapitotoimintaan käytettiin kaikkiaan 10 milj. markkaa.

## 2. Vesitiet ja vesiliikenne

Piirin vireillä olevat vesitiet työt tähtäävät, sisävesipiireille tyypillisesti, lähinnä nippu-uittoväyliä parantamiseen. Vuoden 1970 aikana jatkettiin Puhoksen syväväylän (Joensuun syväväylältä Puhoksen teollisuussatamaan) tutkimuksia ja ne saatiin maastotöiden osalta päätökseen. Tikan salmen (Pyhäselän ja Jänisselän välillä) uittoväylän oikaisuun tähtääviä tutkimuksia täydennettiin ja ne saatiin maastotöiden osalta myös päätökseen. Lisäksi aloitettiin Kivisalmen (Jänisselän ja



Oriveden välillä) uittoväylän oikaisuun tähtäävät tutkimukset, jotka saataneen valmiiksi vuoden 1971 aikana.

Tärkein vesitietyökohte on Pielisjoen laiva- ja uittoväylän parantaminen, jonka rakennustyöt alkoivat varsinaisen väylän osalta välillä Kaltimo—Pyhäselkä jo vuonna 1969. Tällä välillä samoin kuin jo vuonna 1968 aloitetun Kuurnan uittosulun kohdalla työt jatkuivat toimintavuonna ja suunnitelmien mukaan nippu-uittoon siirtyminen on kokonaisuudessaan Pielisjoella mahdollista purjehduskaudella 1971. Kuurnan uittosulun rakennustyöstä valmistui valtaosa vuonna 1970. Betonirakenteita valettiin n. 16 000 m<sup>3</sup> eli 95 % kokonaisuudesta. Betoniterästä käytettiin n. 1.3 milj. kg ja betonirakenteiden ankkuroimiseen kallioon käytettiin terästä n. 11 000 m. Pääurakoitsijan kuukausittainen työvoimavahvuus vaihteli koko vuoden 80—120 henkilön välillä. Toimintavuoden aikainen töiden rahoitus oli n. 4.8 milj. markkaa. Uittosulku tulee olemaan 16 m leveä, 85 m pitkä ja n. 12 m korkea.

Hallitsevana piirteenä Pielisjoen väylätöissä on runsas ulkopuolisten urakoitsijoiden käyttäminen piirikonttorin oman työn osuuden ollessa varsin

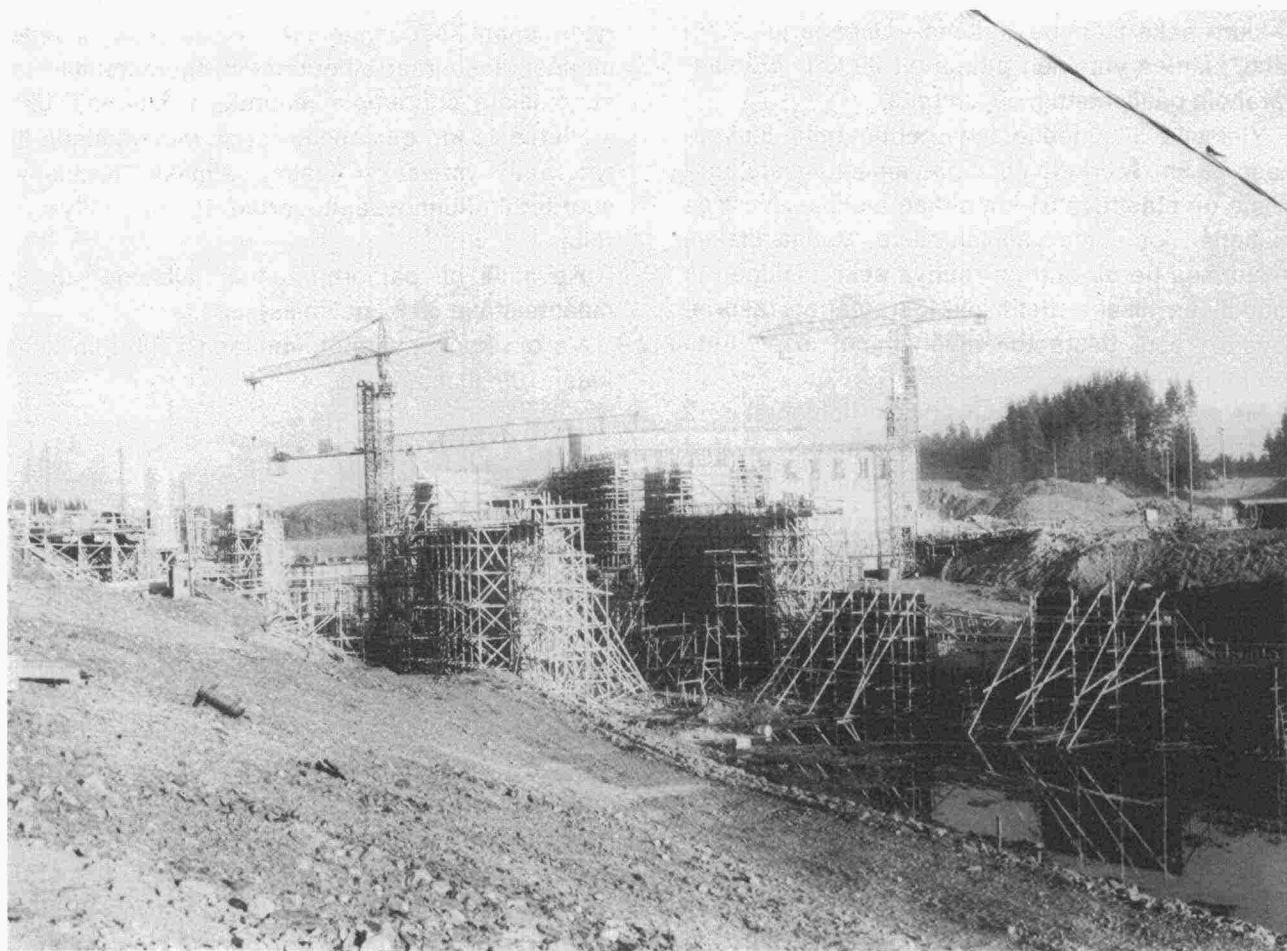
pieni. Varsinaisten väylärakennustöiden lisäksi piirin alueella on jatkettu nippu-uittoväylien mitoitukseen ja merkitsemiseen tähtääviä tutkimuksia, joiden tavoitteena on parantaa väylien taloudellisuutta ja turvallisuutta.

### 3. Lentolasemat ja lentoliikenne

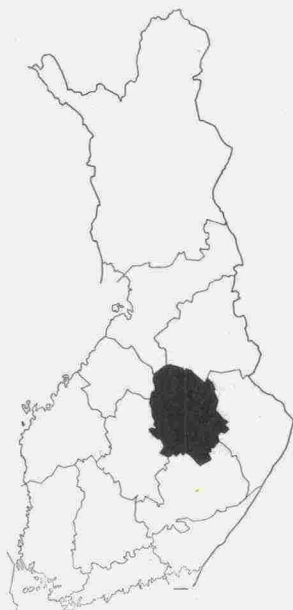
Piirin alueella toimii aikataulunmukaista lentoliikennettä palvelevana Joensuun lentokenttä. Lentoliikenneturvallisuutta parantamaan valmistuivat lentoasemalle pääkiitotien suurtehoiset kenttävalaistuslaitteet. Käyttöön otettiin myös asemarakennuksen ympäristön yleisö- ja suoja-aitaukset helpottamaan järjestyksen pitoa lentoasemalla. Lisäksi asennettiin lentokonesuojaan automaattiset palohälytyslaitteet.

Vuoden 1971 kesäkuussa on kentällä tarkoitus aloittaa suihkukoneliikenne, mikä asettaa liukaudentorjunnassa käytettävälle hiekalle tietyt vaatimukset. Tämän vuoksi on lentokentän lähiympäristöä tutkittu kalliohiekkasiilon rakentamista silmällä pitäen.

Kuurnan uittosulku alakanavan puolelta katsottuna kesällä 1970.



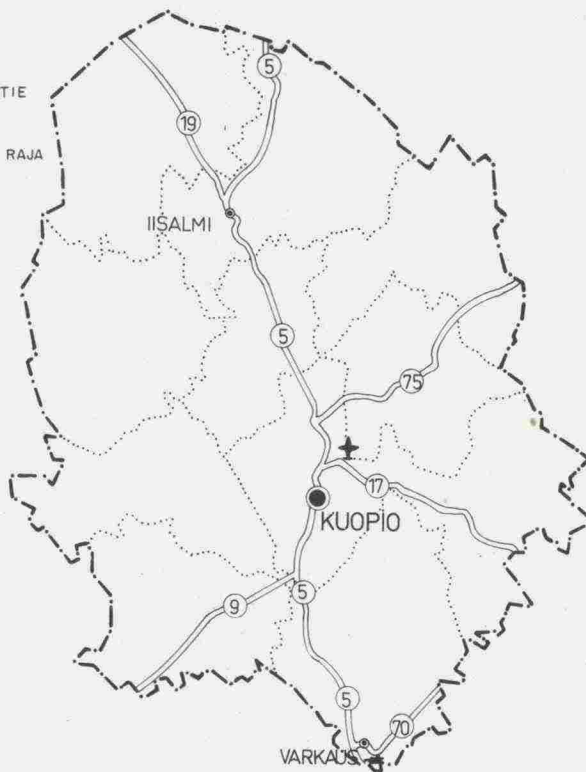
# Kuopion piiri



Piiri = Kuopion lääni

Tieverkon pituus .....	5 285 km
— päällystettyjä teitä .....	1 250 km
— moottoriteitä .....	3 km
— valta-, kanta- ja muita maanteitä ....	2 909 km
— paikallisteitä .....	2 373 km
— siltoja .....	704 kpl
— lauttoja .....	5 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	61 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	372
— virkasuhteiset .....	209
— työsopimussuhteiset .....	163

VALTA- TAI KANTATIE  
 LENTOKENTTÄ  
 SYVÄSATAMA  
 TIEMESTARIPIIRIN RAJA



## 1. Tiet, sillat ja lautat

### SUUNNITTELUTOIMINTA

Tiesuunnittelu kohdistui pääasiallisesti päätieverkon parantamiseen ja siltojen suunnitteluun. Toimintavuoden aikana suunniteltavina olleista teistä mainittakoon mm. valtatie no 5 parantaminen moottoritieksi välillä Jynkkä—Särkilahti—Puijonrinne. Tästä on saatu valmiiksi Siikalahden eritasoliittymän suunnitelma. Puijonrinteen eritasoliittymän suunnittelu on vielä kesken.

Suunnitelma valtatie no 5 parantamiseksi moottoriliikennetieksi välillä Vuorela—Siilinjär-

vi laadittiin tie- ja vesirakennushallituksen ja Siilinjärven kunnan valtuuston vuonna 1968 hyväksymän yleissuunnitelman pohjalta. Tämänkin suunnittelutyöt ovat vielä kesken. Lisäksi olivat suunnitteilla valtatie no 9 perusparantaminen välillä Suonenjoki—Vehmasmäki sekä valtatie no 17 perusparantaminen välillä Riistavesi—Pohjois-Karjalan piirin raja (Ohtaansalmi).

Siltojen tutkimusohjelmaan sisältyi 65 siltaa. Näistä tärkeimmät olivat Puutossalmen, Vehmersalmen ja Mustanvirran losseja korvaavien silta- paikkojen tutkimukset.

Suunnittelutoimintaan käytetyt määrärahat olivat 0.5 milj. markkaa.



## RAKENNUSTOIMINTA

Merkittävimpiä työkohteita olivat piirin alueen kautta kulkevien ns. poikittaisteiden parantamistyöt. Rakenteilla olevista poikittaisteista on mainittava Keitele — Pielaveden — Maaningan maantie, josta toimintavuoden lopussa oli valmiina Pielaveden ja Maaningan väli eli noin puolet 52 km pitkistä tiestä.

Käytettyihin määrärahoihin nähden edellistä tärkeemmän ryhmän muodostavat valtatie no 5 parantamiskohteet. Vuoden 1970 alussa aloitettiin ns. Kuopion eteläisen moottoritien rakentaminen välillä Jynkkä—Puijonrinne, mikä työmaa lähimpinä vuosina tulee olemaan piirin suurin rakennuskohde. Syyskuussa aloitettiin lisälmen ja Koljonvirran välisen tienosan parantaminen ja vuoden lopussa saatiin päällystetyksi yleiselle liikenteelle 10 km pitkä lisälmen ja Ohenmäen väli kaupungin eteläpuolella, minkä johdosta hävisivät Kuopion—lisälmen tien viimeiset kaksi rautatien rasoristeystä. Samalla valtatiellä päällystettiin kuumapäällysteellä puolet 30 km pituisesta Pyykankaan ja Savonjärven välistä. Lisäksi päällystettiin työmäärärahoihin 53 km yleisiä teitä.

Kaikkiaan luovutettiin yleiselle liikenteelle teitä liittymiseen 41 km. Aikaisemmin mainituista poikittaisteiden parantamistöistä voitiin yli viisi vuotta rakenteilla ollut, Jyväskylän—Kuopion tie Ahvenkosken ja Suonenjoen välillä luovuttaa marraskuussa yleiselle liikenteelle. Tie määrättiin valmistuttuaan valtatie no 9 osaksi. Näin oli Jyväskylän ja Kuopion välimatka lyhentynyt 27 km. Vuoden lopussa valmistui myös Varkauden—Joensuun kantatiehen kuuluva, Varkauden katuverkkoon liittyvä väli Varkaus—Kinkamo, jolla oleva vanha Ämmänkosken patosilta oli aikaisemmin suuresti rajoittanut kaupunkiin idästä saapuvaa liikennettä.

Erillisistä vuoden aikana valmistuneista silloista, yhteensä 6, ovat huomattavimpia Rautalam-

min reitin ylitse johtavat Kattilavirran ja Tyyrinvirran sillat sekä Pöljänsalmen silta Leppävirralla. Syksyllä aloitettiin Koljonvirran sillan uudelleen rakentaminen lisälmellä ja Pisankosken sillan rakentaminen Säyneisiin.

Paikallistievarat jouduttiin kaikki sijoittamaan Kuopion—Varkauden syväväylän rakennustyöstä aiheutuvaan Luttilan—Mäntyahon paikallistien parantamistyöhön. Varkauden kaupunki tienpitäjänä rakennuttaa piirin valvonnassa 461.4 m pitkää Komminselän siltaa, jonka vapaa alikulkukorkeus on 25 m. Sillasta tulee 9-aukkoinen betonikantinen teräspalkkisilta, jonka jännemitat ovat  $38.5 + 49.5 + 5 \times 55.0 + 49.5 + 38.5$  m ja hyödyllinen leveys  $8.0 + 2.0$  m.

Työvoiman määrä oli n. 23 % pienempi kuin edellisenä vuonna.

Aikaisempiin vuosiin verrattuna rakennustoiminta supistui huomattavasti. Kaikkiaan käytettiin rakennustoimintaan varoja 24 milj. markkaa, mikä merkitsee 14 % vähennystä edelliseen vuoteen verrattuna.

## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Kunnossapidosta huolehtii 11 tiemestaripiiriä.

Toimintavuoden aikana ei sorateilla ole suoritettu lainkaan rungon vaurioiden ennakolta torjuntaa. Tästä johtuen oli painorajoituksen alaisena 20 % piirin yleisistä teistä. Maantiellä oli painorajoituksia 567 tiekilometrin, 23 %, sekä paikallisteilla 903 tiekilometrin, 38 %, pituudelta.

Tehostettua kunnossapittoa suoritettiin 15 km. Kaikkiaan päällystettiin kunnossapitovaroin lähes 73 km teitä, joista 65 km öljysoralla.

Kunnossapitotoimialan käyttämät varat olivat yhteensä 11 milj. markkaa.

## 2. Vesitiet ja vesiliikenne

Kuopion piirin alueella on kaksi päävesistöreittiä: Vuoksen vesistöön kuuluva Kallaveden reitti ja Kymijoen vesistöön kuuluva Rautalammin reitti. Molemmat reitit on kanavoitu laivaliikennettä varten. Kallaveden reitillä on 5 ja Rautalammin reitillä 4 sulkukanavaa. Tämänhetkinen liikenne on miltei yksinomaan nippu-uittoliikennettä. Vuosittainen uittomäärä Kallaveden reitin alaosassa on n. 1.2 milj.  $k-m^3$  ja Rautalammin reitin alaosassa n. 0.5 milj.  $k-m^3$ . Merenkulkuhallituksen viitoittamia laivaväyliä on piirin alueella n. 1 100 km.

Komminselän siltatyömaa myöhäissyksyllä 1970.





Tie- ja vesirakennushallituksen toimeksiannosta on suoritettu tutkimuksia ja laadittu suunnitelmia Rautalammin reitin väylien parantamiseksi 3.0 m syvyisiksi lähinnä nippu-uiton tarpeita ajatellen. Vuoden 1970 aikana suoritettiin alustavat tutkimukset ja laadittiin alustavat suunnitelmat Tervon kunnassa sijaitsevan n. 2 km pitkän Kolun kanavan uudelleen rakentamiseksi. Lisäksi tutkittiin useita ruoppauskohteita.

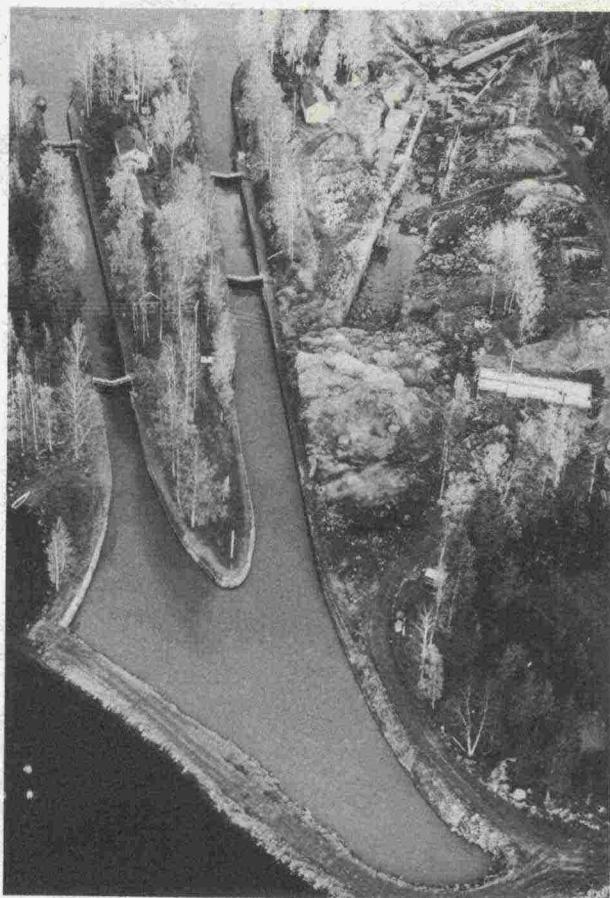
Rakennustöistä oli huomattavin Varkauden—Kuopion syväväylän rakennustyö. Väylän rakentaminen aloitettiin jo vuoden 1969 helmikuussa. Väylä, jonka kustannusarvio on 38 milj. markkaa, on tarkoitus saada liikennöitävään kuntoon vuoden 1972 purjehduskauden alussa. Rakennustyöstä oli toimintavuoden alussa tehtynä n. 15 %. Vuoden päättyessä oli työn valmiusaste 47 %. Tattarisaaren väylän valmistuttua keväällä 1970 Varkaudessa alettiin suorittaa koeläivauksia Taipaleen kanavasatamasta. Lisäksi Pussilantaipaleen kanava saatiin marraskuussa vesiliikennekelpoiseen kuntoon. Kanavassa ehdittiin ennen talven tuloa tehdä koeuittoja. Tärkeimmät työkohteet, joissa työt jatkuvat vuoden 1971 aikana, olivat Varkaudessa Alajärven kanava ja Komminselän väylätyöt, Leppävirralla Muuraispuron kanava, Rahasalmen kanava ja Konnuksen sulku, Leppävirran väylätyöt Rengaskallion, Ryöpän ja Susikallion työkohteissa sekä Voipaanselän, Pikku-Rahasalmen ja Ruutinsaaren työkohteet.

Lopullisten suunnitelmien laadintaan ja urakointiin liittyvät tutkimukset olivat vuoden 1970 aikana vilkkaimmillaan. Oleellisesti kehitettiin harausten ja luotausten sekä kivisyys- ja kalliopintatutkimusten laatua ja tasoa sekä imuruoppauksiin liittyviä selvityksiä.

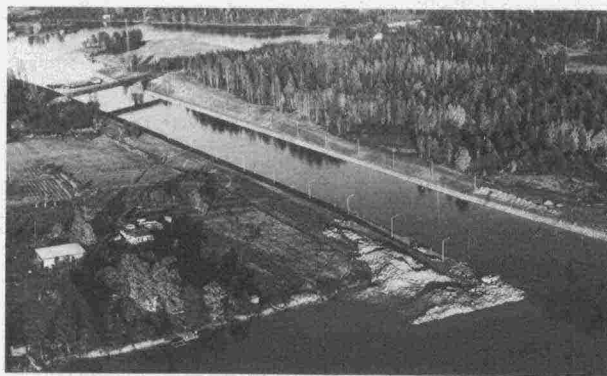
### 3. Lentoasemat ja lentoliikenne

Säännöllistä lentoliikennettä palvelevana toimii piirin alueella Kuopion lentokenttä.

Vuoden 1969 syksyllä aloitettiin uuden aseman ja lennonvarmistusrakennuksen sekä lentoaseman pihamaan ja autojen paikoitusalueen ja siihen liittyvien tiejärjestelyjen rakentaminen. Rakennustyöt suoritettiin pääasiassa vuoden 1970 aikana. Matkustaja-asemarakennus on Helsingin lentoaseman jälkeen toiseksi suurin maassamme. Rakennuksen tilavuus on 11 300 m<sup>3</sup> ja kokonaiskustannukset ovat 3.2 milj. markkaa. Lentoaseman pihamaan ja autojen paikoitusalueen sekä siihen liittyvien tiejärjestelyjen kustannukset nousivat 1.1 milj. markkaan.



Konnuksen uutta sulkua rakennetaan vanhojen kanavien viereen.



Pussilantaipaleen kanavan viimeistelytyöt ovat alkaneet. Kanavan yli johtava Bailey-silta puretaan Komminselän sillan valmistuttua kesällä 1972.

Kuopion lentoaseman uusi asema- ja lennonvarmistusrakennus.





# Keski-Suomen piiri



Piiri = Keski-Suomen lääni

Tieverkon pituus .....	4 593 km
— päällystettyjä teitä .....	1 537 km
— moottoriteitä .....	1 km
— valta-, kanta- ja muita maanteitä .....	2 501 km
— paikallisteitä .....	2 091 km
— siltoja .....	645 kpl
— lauttoja .....	7 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	51 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	479
— virkasuhteiset .....	218
— työsopimussuhteiset .....	261

 VALTA- TAI KANTATIE  
 LENTOKENTTÄ  
 TIEMESTARIPIIRIN RAJA



## 1. Tiet, sillat ja lautat

### SUUNNITTELUTOIMINTA

Suunnittelun päätapahatmana voidaan pitää Haapamäen—Virtain rajan tiesuunnitelman valmistumista. Tämä päätti Keski-Suomen piirin osalta 1950-luvun alkuvuosina käynnistyneen poikittais-tien tutkimuksen Jyväskylän korkeudella. Tämä jo suurelta osin rakennettu Porin—Parkanon—Keuruun — Jyväskylän — Pieksämäen — Varkauden — Joensuun—Ilomantsin tie kulkee myös nimellä "Järvi-Suomen tie". Tie haaroittuu myös Kuopion,

Mikkelin ja Vaasan suuntiin. Näistä haara Kuopioon avattiin vuonna 1970 liikenteelle valtatie nro 9, haara Mikkelii on suunnitteilla ja Vaasan suunta Haapamäen länsipuolelta sisältyy valmiiseen tiesuunnitelmaan.

Poikittaistien suunnittelu oli vaiheikas ja vaativa tehtävä suunnittelijoille, kun ottaa huomioon piirin maiseman vaihtelevuuden ja erilaiset luononolosuhteet. Tielinjalla on kalliota n. 16 km, pehmeikköä n. 14 km, vesistön ylitystä n. 4 km ja siltoja 310 m pituudelta. Tien pinnan alin kohta on tasossa 83.6 m ja ylin 197.8 m. Korkeusvaihtelu on siten yli 100 m. Leppävesijärven ylitystä

varten jouduttiin rakentamaan 1 150 m pitkä ja syvimmältä kohdaltaan 30 m syvä penger. Massoja laskettiin kerroksineen tarvittavan n. 900 000 k-m<sup>3</sup>. Leppäveden penkereen länsipuolella tie kulkee Mustanvuoren kallion läpi n. 17 m syvässä leikkauksessa. Läänin rajamailla tie on taas 24 m Mehtiöjärven pinnan yläpuolella.

"Sinisen tien", Kyyjärven — Viitasaaren — Kuopion poikittaistien suunnitelmasta vahvistettiin neljäsosa, loppuosan suunnittelu oli myös loppuvaiheessaan.

Erillisiä pienehköjä silta- ja tietutkimuskohteita oli suunnitteilla useita.

Määrärahoja käytettiin suunnittelutoimintaan 0.7 milj. markkaa.

## RAKENNUSTOIMINTA

Huomattavan osan rakennustoiminnasta muodostivat edelleen teiden perusparantaminen ja päällystäminen. Suurimmat kohteet olivat valtatiellä no 4 välillä Hännilänsalmi—Viitajärvi (28 km), valtatiellä no 13 välillä Saarijärvi—Kalmari (14 km) ja Äänekosken—Suolahden maantiellä (10 km). Uusina perusparannuskohteina aloitettiin syksyl-

lä 1970 valtatie no 4 välillä Viitajärvi—Oulun läänin raja ja Koiviston—Suolahden maantie. Muista syksyllä 1970 alkaneista töistä mainittakoon suurimpina Jämsän—Jämsänkosken ja Kärkkään—Sunttilan (Konnevesi) maantietyöt.

Perusparannettua ja uutta tietä valmistui vuoden 1970 aikana yhteensä 95 km, kaikkiaan luovutettiin teitä yleiselle liikenteelle 183 km.

Suurimmat työmaat olivat edelleen Jyväskylän kautta kulkevalla poikittaistiellä eli ns. Järvi-Suomen tiellä. Uusi Jyväskylän — Kuopion maantie voitiin kokonaisuudessaan ottaa liikenteelle marraskuussa 1970. Tällöin luovutettiin yleiselle liikenteelle Keski-Suomen piirin rakentamaa tietä 36 km ja Kuopion piirin rakentamaa 17 km. Samalla tie muutettiin valtatieksi. Turun — Tampereen — Jämsän valtatie no 9 jatkettiin tällä toimenpiteellä Jämsästä Jyväskylään ja edelleen Kuopioon saakka.

Keuruun — Petäjäveden maantien rakentamista jatkettiin kahtena kokonaisurakkana. Tästä tiestä Petäjäveden puoleinen pää, 12 km, valmistui ja avattiin liikenteelle. Keuruun puoleinen pää, 13 km, on vielä keskeneräinen. Talvikaudella 1970 päästiin aloittamaan myös tämän poikit-

Mehtiöjärven korkea rantapenger valtatiellä no 9 välillä Nälkämäki — Ahvenkoski.







Kalkkistabilointia syksyllä 1970 Kanavuori-Niemisjärvi työmaalla.

taistien läntisin osuus, nimittäin tieosa Parkano — Keuruu Keski-Suomen piirin alueella, Keuruun — Virtain rajan välillä.

Työmäärärahoihin päällystettiin teitä yhteensä yli 100 km. Erillisiä tie- ja siltatöitä oli eri puolilla lääniä, työmaita oli kaikkiaan n. 40. Vuoden aikana valmistuneita siltoja oli 18.

Työvoiman käytössä tuli toimintavuoden aikana ensimmäisen kerran laajemmassa määrin esille työvoiman puute lähinnä kesäkaudella ja työvoiman kokonaisvahvuus alitti 100 — 200 työntekijällä sen, mitä olisi tarvittu. Työvoiman määrä työmailla oli keskimäärin 930 työntekijää. Sellaista kausivaihtelua kuin aikaisempina vuosina ei esiintynyt.

Rakennustoiminta oli jonkin verran vähäisempää kuin aikaisempina vuosina. Määrärahoja käytettiin kaikkiaan 30 milj. markkaa teiden- ja siltojen rakentamiseen.

## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Tieverkon kunnossapidosta huolehtii 11 tiemestaria. Piirin hoidettavana on 7 lossia, joista suuritoisin on Kärkisten lossi Korpilahdella. Lossi välittää liikennettä Päijänteen n. 0.5 km leveän salmen ylitse.

Huolimatta piirin pienestä koosta ovat talvis-aikaan lumimäärien vaihtelut eri alueiden välillä melkoisia, johtuen huomattavista korkeuseroista piirin eri puolilla. Tästä johtuen auraustyö piirin eri puolilla vaihtelee melkoisesti. Lumimäärämittauksissa on piirin alue keskimääräistä lumiempi.

Piirin alueella olevilla suurilla vesistöillä, Keiteleellä ja Päijänteellä, on vaikutuksensa iljanteen muodostukseen vesistöjen välisellä alueella.

Keski-Suomen varsin hiesupitoinen maaperä aiheuttaa kunnossapitäjille vaikeuksia. Routeditot ovat kevättalvella hyvin yleisiä pääteilläkin, alemman luokan teistä puhumattakaan. Tiestön rakentamisen ja parantamisen myötä tilanne vähitellen kuitenkin paranee.

Routivasta maaperästä johtuen on piirin alueella jouduttu keväisin käyttämään runsaasti liikennerajoituksia. Keväällä 1970 oli rajoituksen alaisia maanteitä 6 % ja paikallisteitä 47 %. Kehitys on rajoitusten osalta kulkenut myönteiseen suuntaan ja maanteiden rajoituksista ollaankin jo pääsemässä.

Öljysorapäällystettä on piirissä tehty jo vuodesta 1959 lähtien. Vanhimpia päällysteitä on uusittu ja uusimisen tarvetta on melko runsaasti, mikäli rahoitus antaa myöten.

Kunnossapitovarojin suoritettiin päällystetöitä 33 km. Rahoja kunnossapitoon käytettiin kaikkiaan 12 milj. markkaa.

## 2. Vesitiet ja vesiliikenne

Vesitietoiminta käsitti pääasiassa väyläparannuksien aikaansaamista Keiteleellä lähinnä nippu-uittoväyliä silmällä pitäen. Kulkusyvyyys Keiteleeseen nykyisillä pääväylillä on 1.8 m, mutta tarkoituksena on päästä samaan kulkusyvyyteen kuin Päijänteellä, nimittäin 2.4 m kulkusyvyyteen. Tässä mielessä väylätutkimukset kohdistuivat tutkimusohjelman mukaisesti liikenteellisesti hankalien ja karikkoisten Keiteleeseen keskiosassa sijaitsevien Muorinmatalan ja Kaivannonsalmen — Paalinsalmen kohdalla olevien väyläosien tutkimukseen ja väyläsuunnitelmien laatimiseen. Tarkoituksena on, että perattavan väylän pohjan leveys selkävesillä on vähintään 100 m ja kapeikoissa vähintään 50 m tai luonnonväylän leveys, mikäli salmi on kapeampi kuin 50 m.

Ilmakuvakartoituksen täydennysmittauksia suoritettiin Kivijärven reitin tulevalle nippu-uittoväylällä ja Keitele-Päijänne kanavalinjalla.

Lisäksi suoritettiin kokeilumielessä Äijälänsalmen rantojen tukemista kivikorirakenteiden ja kalkkistabiloinnin avulla rantojen sortumalle alttiimmissa kohdissa ja Listonsalmen uuden väylän rannoille pystytettiin nopeudenrajoitustaulut (9 km/h).

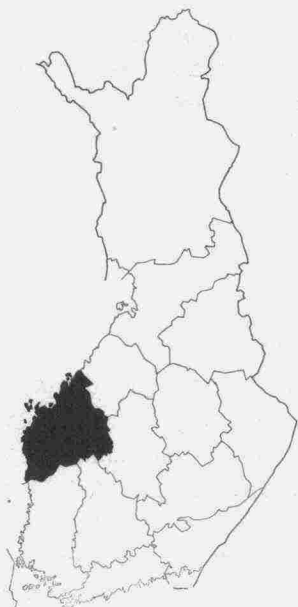
## 3. Lentoasemat ja lentoliikenne

Piirin hoidossa oli vain yksi lentoasema, Jyväskylän lentoasema. Lentotoiminta laajeni toimintavuoden aikana ja esim. matkustajamäärä nousi n. 22 % edelliseen vuoteen verrattuna.

Varsinaisia rakennustöitä ei toimintavuoden aikana tehty, vain lentoaseman lämmitys muutettiin öljylämmitteiseksi. Sensijaan kunnossapitotyönä jatkettiin lentokentän asfalttipäällysteen pintakäsittelyä bitumiemulsiolietteilä.



# Vaasan piiri



Piiri käsittää Vaasan läänin lukuunottamatta läänin koillisosan 11 maalaiskuntaa, jotka kuuluvat Keski-Pohjanmaan piiriin

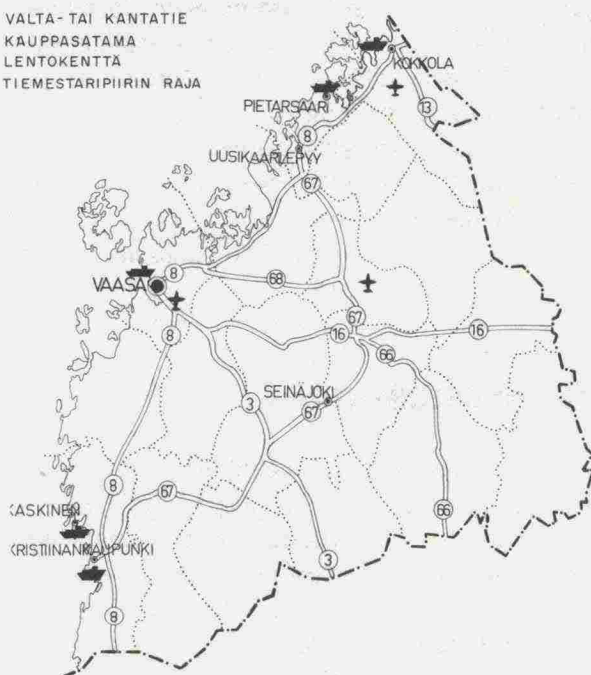
Tieverkon pituus .....	7 036 km
— päällystettyjä teitä .....	2 114 km
— moottoriteitä .....	4 km
— valta-, kanta- ja muita maanteitä ....	3 914 km
— paikallisteitä .....	3 118 km
— siltoja .....	865 kpl
— lauttoja .....	2 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	77 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	638
— virkasuhteiset .....	237
— työsopimussuhteiset .....	401

## 1. Tiet, sillat ja lautat

### SUUNNITTELUTOIMINTA

Suunnittelutoiminnassa on viime aikoina ollut melkoisen huomion kohteena asutuskeskusten liikennesuunnittelu ja pääteiden tieverkko- ja yleissuunnittelu. Vuoden 1970 aikana oli käynnissä mm. Vaasan, Lapuan, Kokkolan ja Seinäjoen liikennesuunnittelutyö. Kahden ensin mainitun osalta oli avustamassa ulkopuolinen konsultti. Pääteiden tieverkko- ja yleissuunnittelutöistä voidaan tärkeimpinä kohteina mainita kantatien

VALTA- TAI KANTATIE  
 KAUPPASATAMA  
 LENTOKENTTA  
 TIEMESTARIPIIRIN RAJA



no 67 pohjoispään ja Jalasjärven — Seinäjoen maantien sekä näihin liittyvän tieverkon suunnittelu.

Varsinaisten tiesuunnitelmien osalta painopiste oli pääteiden kestopäällystykseen liittyvien suunnitelmien laadinnassa. Piirin pääteistähän vasta valtatie no 3 on kokonaan kestopäällystetty ja kantateilla (no 66, 67 ja 68) on vielä sora-tieosiakin.

Toimintavuoden aikana tulivat entistä voimakkaammin etualalle liikenneturvallisuus- ja kelpoisuushankkeet. Pienemmistä suunnittelukohteista huomattavimpia olivat erilliset sillat. Piirissä oli painorajoitettuja siltoja vielä 70 eli yli 8 % silloista. Piirin alueen sillat ovat yleensä pieniä. Kaikkein kiireellisimmässä uusimistarpeessa olevien suurempien maantiesiltojen suunnittelu saatiin verrattain pitkälle, mutta paikallisteillä olevien vastaavanlaisten siltojen suunnittelu tulee jäädä myöhempään tulevaisuuteen.



Tutkimuksia Alskatin — Raippaluodon lautta-  
välin korvaamiseksi pengeri- ja lossiyhteydellä  
jatkettiin sekä loppuvuodesta käynnistettiin vas-  
taavat tutkimukset myös Bredskärin-Bergön laut-  
tavälillä. Tavanomaisia tiesuunnitelmia tullaan  
laatimaan lähivuosina likimain nykyisellä nopeu-  
della eli n. 120 km vuodessa, mutta ns. pienpro-  
jektien suunnittelua joudutaan lisäämään.

Lisäksi tutkittiin muutamia suurehkoja erillisiä  
tienpitomateriaalin ottoapaikkoja, jotka pyritään  
saamaan tienpitäjän käyttöön. Samalla aloitettiin  
myös yleinen piirin tienpitomateriaalien inven-  
tointi. Tulevaisuudessa em. inventointityö ja ai-  
neiston käytön suunnittelu tulevat näyttelemään  
merkittävää osaa, sillä huuhtoutuneella ja kivi-  
sellä rannikkoalueella sekä Etelä-Pohjanmaan  
laakiolla materiaalin saanti yhä vaikeutuu.

Määrärahoja suunnittelutoimintaan käytettiin  
0.8 milj. markkaa.

## RAKENNUSTOIMINTA

Vuoden 1970 aikana on keskitytty pääasiassa ra-  
kenteen parantamis- ja päällysteen uusimistöihin.  
Tämä vastasi koko vuoden rahoituksesta 40 %.  
Kohteina olivat valtatien no 8 rakenteen ja pääl-  
lysteen parantamiset välillä Kaitsor — Storsved  
sekä Brännback — Pirttikylä ja valtatien no 3  
päällysrakenteen parantamiset välillä Turun pii-  
rin raja — Hulkko ja Jakkula — Pada sekä valta-  
tien no 16 päällysrakenteen parantaminen välillä  
Tervajoki — Ylistaro.

Rakenteen parantamiskohteissa suoritettiin  
kerrosten vaihtoa ja kantavan kerroksen vahvis-  
tamista, joilla toimenpiteillä parannettiin tien  
kantavuutta. Eräissä kohteissa käytettiin erikois-  
rakenteita kuten kevytsoraa tai vaahtomuovile-  
vyjä lämpöeristeenä. Tällaisiin erikoisratkaisui-



Vaahtomuovieristyksestä osa jouduttiin tekemään syystal-  
vella. Kuvassa hiekan levitys levyjen päälle käynnissä.

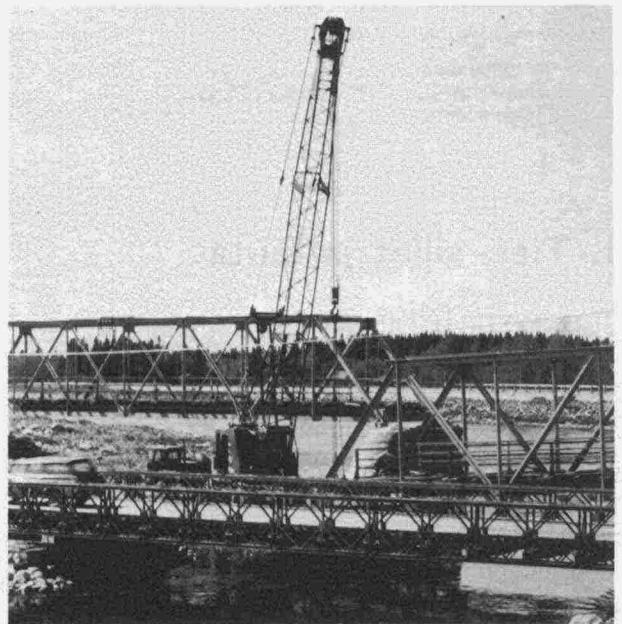
hin on jouduttu menemään valtatien no 16 pääl-  
lysrakenteen parantamistyömaalla välillä Terva-  
joki — Ylistaro, jonka pituus on 24 km.  
Vaahtomuovilevystä tehtiin tällä työmaalla läm-  
pöeristettä yhteensä yli 2 km matkalla 24 882  
eriste-m<sup>2</sup>. Kevytsoraa käytettiin 475 m matkalla  
yhteensä 3 503 m<sup>3</sup>. Erikoisratkaisujen käyttö on  
aiheuttanut lisäkustannuksia, jotka kevytsoran  
osalta olivat kilometriä kohti n. 90 000 mk ja vaaht-  
tomuovilevyjen osalta hiukan halvempia. Kevyt-  
sorarakenteen kilometrikustannus kaikkine toi-  
neen oli n. 290 000 mk. Samankaltaisiin erikois-  
ratkaisuihin on jouduttu menemään myös valta-  
tiellä no 3 välillä Jakkula — Pada.

Edellä mainitut erikoisrakenteet sekä piirille  
luonteenomaiset kerrosmateriaalien pitkät kulje-  
tusmatkat yhdessä aiheuttavat lisäkustannuksia  
varsinkin rannikkoseudulla. Materiaalin puute on  
aiheuttanut myös hintojen nousua.

Vastaisuudessa ilmeisesti joudutaan käyttä-  
mään yhä enemmän kalliota.

Kuumapäällysteet tehtiin urakoitsijan voimin,  
bitumiliuos- ja öljysorapäällysteet tehtiin pää-  
asiassa omalla kalustolla. Kaikkiaan suoritettiin  
päällystystöitä työmäärärahoihin 126 km.

Siltojen osalta voidaan mainita suurimpana  
kohteena Kokkolassa valtatiellä no 8 oleva  
Storån silta, Seinäjoella Marttilan silta ja Jepualla  
Kiitolan ja Silvastin sillat, jotka saatiin liikenteelle  
vuoden 1970 aikana. Storån sillan rakentamisen  
yhteydessä käytettiin liikenteen ohjaamiseksi  
joen yli Bailey-kalustosiiltaa.



Varasiltana käytetty Bailey-kalustosiiltaa. Takana vanhojen  
ristikoiden syrjään nosto käynnissä.



Siltakohteet ovat olleet pääasiassa teräsbetonisiltoja. Kaikkiaan on valmistunut vuoden aikana 14 siltaa.

Työvoiman käyttö on ollut tasaisempaa kuin aikaisempina vuosina. Eniten oli työvoimaa tammi — helmikuussa, n. 1 300 — 1 400 työntekijää.

Rahoja käytettiin tie- ja sillanrakennustoimintaan yhteensä 34 milj. markkaa.

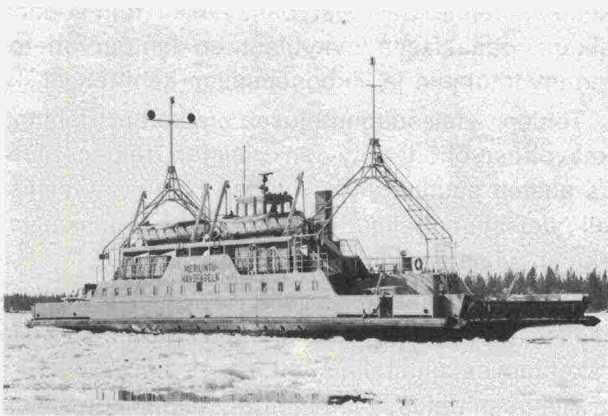
## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Kunnossapidosta huolehtii 18 tiemestaripiiriä.

Kovan pakkastalven jälkeen seurasi poikkeuksellisen vaikea kelirikko, jolloin jouduttiin painorajoittamaan yhteensä 1 576 km eli 22 % piirin yleisistä teistä.

Lauttaliikenne Alskatin ja Raippaluodon välillä (lauttaväli 3.0 km) pystytettiin pitämään käynnissä koko vuoden. Tämä johtui siitä, että marraskuussa vuonna 1969 saatu uusi voimakasrakenteinen ja -tehoinen lautta-alus m/s Merilintu pystyy hyvin pitämään uoman auki. Varalauttana on lisäksi Replot II. Vilkkain päiväliikenne oli 958 autoa ja koko vuoden liikenne 105 267 autoa. Bergön — Bredskärin lauttavälillä (1.5 km) liikennöi m/s Bergö ja varalauttana m/s Houtskär. Liikennemäärä koko vuonna oli 24 244 autoa ja vilkkaimpana päivänä 287 autoa. Vesistökaluston kustannukset olivat lähes 7 % piirin kokonaiskunnossapitokustannuksista.

Tehostetun kunnossapidon töinä parannettiin ja öljysorastettiin yleisiä teitä yhteensä 82 km. Kunnossapitovaroilla tehtiin yhteensä päällysteitä 133 km. Kaikkiaan käytettiin varoja kunnossapitoon 22 milj. markkaa.



M/s "Merilintu".

## 2. Vesitiet ja vesiliikenne

Piirin alueella alkoi suurimman vesitiepuolen hankkeen, Ykspihlajan tuloväylän, tutkimus Kokkolassa. Kaukaisimmat tutkittavat alueet ovat n. 20 km etäisyydellä mantereesta. Pienempiä hankkeita, kalastussatamia ja moottoriveneväyliä, tutkittiin ja suunniteltiin useampia.

Vaasan kauppakorkeakoulun suorittamana aloitettiin tutkimus kalastuksen arvosta ja määrästä rannikon eri alueilla. Samalla tutkitaan nykyinen kalastussatama- ja moottoriveneväylätilanne piirin alueella, jonka jälkeen voidaan paremmin arvostella uusien hankkeiden kiireellisyysjärjestystä ja taloudellisuutta.

Rakennustöistä valmistui Grisselön kalastussatama ja Moikipään merivartioaseman laiturin ja satama-altaan parantaminen aloitettiin.

## 3. Lentoasemat ja lentoliikenne

Piirin kolmesta lentoasemasta, Vaasan, Kauhavan ja Kruununkylän, on Vaasan asema matkustaja- ja rahtiliikenteen kannalta tärkein.

Syksyllä vuonna 1971 aloitettava keskiraskas suihkoneliikenne Vaasassa edellyttää lentokentän pääkiitotien pidentämistä ja vahvistamista. Tie- ja vesirakennushallituksen lentokenttäosaston laatiman suunnitelman mukaisesti kiitotietä jatketaan pohjoispäässä 400 m. Kun samalla eteläpäässä 200 m jää pysäytystieksi, tulee uudeksi pituudeksi 2 000 m. Kantavuudesta ja routivuudesta riippuen parantaminen suoritetaan kolmena osana.

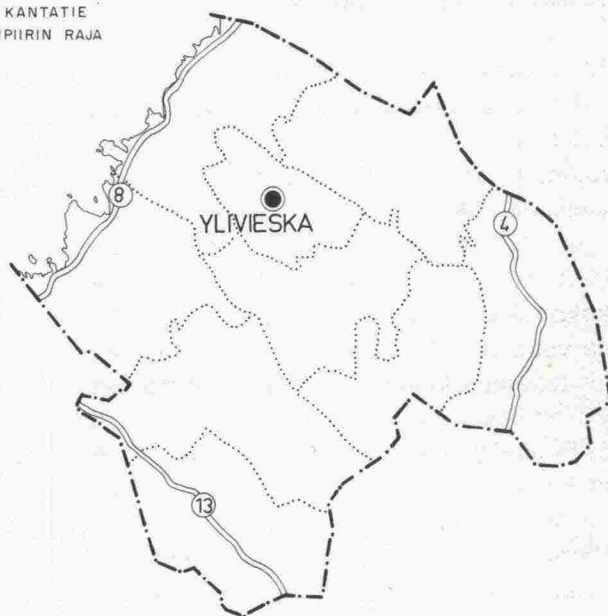
Suurimmalla osalla (1 140 m) tehdään vanhan päällysteen päälle vähintään 12 cm paksu laihabetonikerros, jonka päälle tulevat normaalit kuumamassapäällysteet. Roudalle herkällä osalla (660 m) käytetään  $2 \times 3.5$  cm paksua muovilämpöeristettä, jonka päälle tulevat "tyynyhiekka", murskesora ja em. sidotut kerrokset. 200 m pituinen osa kiitotiestä ja uusi yhdystie leikataan 1.5 m syvyyteen. Tähänkin tulevat kerrosten päälle laihabetoni- ja kuumamassapäällysteet kuten edellä. Vuonna 1970 tehtiin laihabetonia 900 m matkalle n.  $7\,500\text{ m}^3$  asemasekotteisena. Muovilämpöeristeenä käytettiin suulakepuristettua Styrofoam HI:tä n.  $80\,000\text{ levy-m}^2$  eli n.  $2\,800\text{ m}^3$ . Levyn tilavuuspaino on  $40\text{ kg/m}^3$ . Tehdyt laihabetoni- ja lämpöeristeratkaisut ovat harvinaisempia eikä niitä liene aikaisemmin käytetty tässä laajuudessa. Kiitotien ja yhdystien lisäksi lisääntyvän liikenteen ja kasvavan konekoon vaatimia töitä ovat asematason laajennus ja pihamaajärjestelyt.



# Keski-Pohjanmaan piiri



— VALTA- TAI KANTATIE  
 ..... TIEMESTARIPIIRIN RAJA



Piiri käsittää Oulun läänistä Ylivieskan kaupungin, Oulaisten ja Haapajärven kauppalat, 11 maalaiskuntaa sekä Vaasan läänistä 11 maalaiskuntaa

Tieverkon pituus .....	3 519 km
— päällystettyjä teitä .....	1 329 km
— valta-, kanta- ja muita maanteitä ....	2 071 km
— paikallisteitä .....	1 448 km
— siltoja .....	544 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	33 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	315
— virkasuhteiset .....	143
— työsopimussuhteiset .....	172

## 1. Tiet, sillat ja lautat

### SUUNNITTELUTOIMINTA

Piirin tieverkkosuunnittelu alkoi toimintavuoden aikana laajemmassa mittakaavassa aikaisemmin aluetta varten kehitetyn, liikenne-ennusteissa käytettävän liikennevirtamallin pohjalta. Lisäksi käynnistyi yhteistyö Pohjois-Pohjanmaan Seutukaavaliiton, tie- ja vesirakennushallituksen tie-suunnitteluosaston ja Oulun piirin kanssa Seutukaavaliiton tiestösuunnittelujaoksen muodossa. Jaoksen työn tarkoituksena on kehittää edelleen seutukaavaliiton alueelle laadittuja liikennevirta-

malleja sekä laatia runkokaavavaiheen tieverkkosuunnitelma. Selvitystyössä keskityttiin vuoden aikana pääasiassa nykytilanteen lähtöarvotietojen inventointiin ja liikennemallien kehittelyyn.

Teiden yleissuunnittelussa jatkettiin lähinnä kaavoitustyöhön liittyvien yleisten teiden aluevarausten suunnittelua. Vuoden kuluessa valmistui yleissuunnitelma Himangan rakennuskaava-alueen yleisten teiden järjestelystä.

Tiesuunnitelmia oli suunnitteluohjelmassa yhteensä n. 190 km, valmistuneita parantamis- ja rakentamissuunnitelmia oli n. 41 km.

Tiesuunnittelussa suunnittelutoiminta keskittyi pääasiassa liikenteellisesti tärkeiden valtateiden

no 4, 8, 13 ja kantatieksi no 85 muuttuvan Kokkolan — Kajaanin maantien vilkkaimmin liikennöityjen tieosien parantamissuunnitelmien laatimiseen. Mainitut tiet on parannettu 1950-luvun lopulla ja 1960-luvun alussa öljysorapäälysteisiksi 6.0 — 7.0 metriä leveiksi teiksi.

Toisena päätavoitteena oli piirin taajamien liikenneolojen kehittäminen yleisten teiden osalta. Taajamien väkiluvun kasvaessa ja palvelutason parantuessa on taajamien sisääntulo- ja läpikulkuteiden liikenne kasvanut muiden tieosien liikennettä nopeammin. Lisäksi polkupyörä- ja jalankulkuliikenteen hoitaminen on asettanut taajamien sisääntulo- ja läpikulkuteiden suunnittelutyölle omat vaatimuksensa. Mainitunlaisia suunnittelukohteita on suunnitteluohjelmaan sisällyttänyt Ylivieskasta, Nivalasta, Kalajoelta, Oulaisista ja Kälviältä.

Tiesuunnittelukohteiden ilmakuvausja ja niihin liittyviä runkomittauksia suoritettiin kahdesta suunnittelukohteesta, yhteensä 43 km.

Erillisten silta- ja lauttatöiden tutkimusohjelmaan sisältyi yhteensä 27 tutkimuskohdetta, joista 14 maantie- ja 13 paikallistiekohdetta.

Kaikkiaan käytettiin suunnittelutoimintaan määrärahoja 0.4 milj. markkaa.

## RAKENNUSTOIMINTA

Rakennustöitä oli käynnissä 31 työkohteessa. Parannettuja teitä valmistui piirin alueella 118 km ja keskeneräisiksi jäi vuoden lopulla 91 km. Tärkeimpiä valmistuneita tietöitä olivat Haapajärven — Kärsämäen maantien perusparantaminen (32 km), Haapajärven — Pyhäsalmen maantien parantaminen välillä Haapajärven kk — Vaskilampi (29 km) sekä Vimpelin — Vetelin maantien parantaminen välillä Varesharju — Tunkkari (20 km).

Yleiselle liikenteelle luovutettiin virallisesti 41 km liittymäteineen.

Kokonaisurakoita ei piirin töissä ollut varsinaisesti ollenkaan. Urakatöiden osuus oli yhteensä n. 2.2 milj. markkaa käsittäen pääasiassa päälystys- ja murskaustöitä. Lisäksi oli yksi yksikköhintaurakka ja muutamia tilaussopimuksia. Käytetty konekalusto muodostui suurimmaksi osaksi vuokrakoneista.

Teitä päälystettiin toimintavuonna kaikkiaan 112 km. Suurimpia oli maantien Haapajärvi — Pyhäsalmi välillä Haapajärvi kk — Vaskilampi päälystäminen sora-asfalttibetonilla (29 km).



Eräs Suomen vanhimpia teräsbetonsiltoja on ins. Castrénin suunnittelema vuonna 1912 valmistunut Kalajoen yli johtava ns. Savisilta Ylivieskassa.



Savisillan kantavuuden ja liikenteenvälityskyvyn käytyä nykyiselle liikenteelle riittämättömäksi aloitettiin sen läheisyyteen rakentaa uutta Helaalan siltaa.

Rakenteilla olevia siltoja oli kaikkiaan 20, joista valmistui 14. Huomattavimmista mainittakoon Mieluskosken silta Haapavedellä. Silta on teräsbetoninen jatkuva laattasilta, jonka pituus on 53.6 m. Lisäksi mainittakoon Lehtopään silta Oulaisissa ja Kirkonkylän silta Nivalassa, jotka molemmat ovat teräsbetonisia jatkuvia laattasiltoja ja joiden pituus on 33.6 m.

Työvoiman huippuvahvuus on pienentynyt huomattavasti aikaisempiin vuosiin verrattuna, mikä osaltaan johtuu pyrkimyksestä entistä taloudellisempaan rakentamiseen ja tasaisempaan työvoiman käyttöön ympäri vuoden. Keskimääräinen työvoimavahvuus oli 520 työntekijää.

Varoja käytettiin teiden ja siltojen rakentamiseen 17 milj. markkaa, josta työllisyysvarojen osuus oli n. 18 %.



## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Kunnossapidosta huolehtii 9 tiemestaripiiriä, joista kuusi on Oulun läänin alueella ja kolme Vaasan läänissä.

Piirin alueen maaston tasaisuudesta johtuen ojitustarve on suhteellisen suuri. Ojia kaivettiin ja puhdistettiin 363 jkm. Tämän lisäksi tiealueen kuivatusta on parannettu varsinaisten tierakennustöiden yhteydessä suoritetuilla ojitustöillä. Ojitustyöt tehtiin lähes kokonaan vuokratulotilla.

Öljysorapäälysteisten teiden kunnossapitotyöt ovat lisääntyneet viime vuosina huomattavasti, koska piirin alueen hallinnollisesti ja liikenteellisesti tärkeimmät tiet ovat suurimmaksi osaksi heikosti kantavia ja öljysorapäälysteisiä ja päälysteet ovat jo 8 — 10 vuotta vanhoja. Kestopäälysteet sen sijaan ovat suhteellisen uusia.

Parantamattomien teiden suhteellisen suuri osuus aiheuttaa keväisin huomattavia liikennerajoituksia lähinnä piirin Oulun läänin puoleisella alueella. Liikennerajoitusten laajimmillaan ollessa painorajoitettuja teitä oli yhteensä 795 km eli 23 % piirin tiestöstä. Maanteistä oli painorajoitettuina tällöin 16 % ja paikallisteistä 33 %.

Liikennerajoitusten määrä oli korkeampi kuin kolmena edellisenä vuonna, mutta rajoituskausi sitä vastoin lyhyempi.

Auraustyön vähentämiseksi käytettiin toimintavuonna normaalien puurakenteisten kinostimien lisäksi ns. muovipaperikinostimia, jotka osoittautuivat ainakin ensimmäisenä koekäyttövuotena edullisiksi kohtuullisten hankinta- ja asennuskustannusten sekä riittävän kestävyys- ja kinostamisominaisuuksien johdosta.

Varsinaisilla kunnossapitovaroilla päällystettiin 60 km yleisiä teitä. Tehostetun kunnossapidon toimenpitein päällystettiin 47 km öljysoralla. Päällystystöiden lisäksi on suoritettu ko. tieosilla tarvittava kantavuuden parantaminen, ojitustyöt sekä liikenteelle vaarallisten tiekohtien oikaisutöitä. Kaikkiaan olivat kunnossapitomien 9 milj. markkaa, joista tehostetun kunnossapidon osuus n. 19 %.

## 2. Vesitiet ja vesiliikenne

Piirin hoidossa ei ole satamia eikä laiva-, vene- ja uittoväyliä ja näin ollen sekä tutkimus- ja suunnittelutoiminta että rakennustoiminta kohdistui venesatamiin ja veneväyliin.

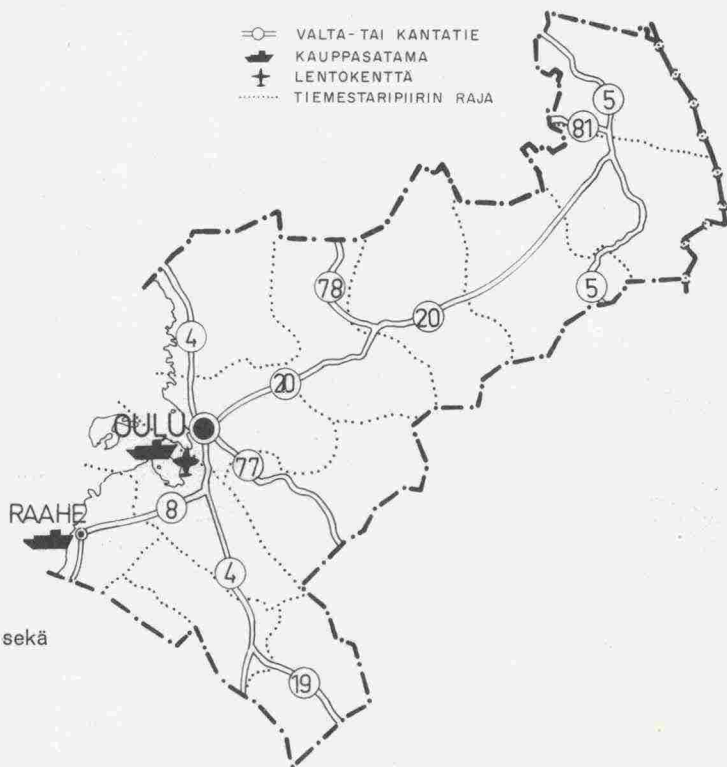
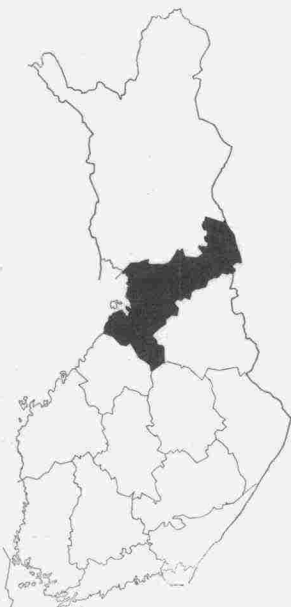
Vuoden aikana suoritettiin Kalajoen kk:n venesataman tutkimus- ja suunnittelutyö Kalajoella, Vattajaniemen venesataman tutkimus- ja suunnittelutyö Lohtajalla ja Kainuun satama-altaan liettymisen tutkiminen Kalajoella.

Rakennustoiminta kohdistui venesatamien parantamistöihin ja veneväylien ruoppaukseen. Pyhäjoella suoritettiin Yppärin venesataman tuloväylän liettymän ruoppaus ja pohjoispuolen aaltonmurtajan teko sekä Himangalla Himangan venesataman tuloväylän ruoppaus. Veneväylätöistä suoritettiin Pirsjärin salmen veneväylän etelä- ja pohjoisosan liettymien ruoppaus Kälviällä, Lohtajanjoen venesataman tuloväylän ruoppaus Lohtajalla ja Parhalahden venesataman tuloväylän liettymän ruoppaus Pyhäjoella.



Kevättulvaa kantatiellä no 85 Nivalan Pidsjärven kohdalla.

# Oulun piiri



Piiri käsittää Oulun läänistä Oulun ja Raahen kaupungit sekä 29 maalaiskuntaa

Tieverkon pituus .....	5 273 km
— päällystettyjä teitä .....	2 017 km
— moottoriteitä .....	3 km
— valta-, kanta- ja muita maanteitä ....	3 072 km
— paikallisteitä .....	2 198 km
— siltoja .....	726 kpl
— lauttoja .....	4 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	52 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	464
— virkasuhteiset .....	230
— työsopimussuhteiset .....	234

## 1. Tiet, sillat ja lautat

### SUUNNITTELUTOIMINTA

Piirin tiesuunnittelulle oli tunnusomaisena piirteenä keskittyminen päätieverkon parantamiseen. Tässä suhteessa oli näkyvimpänä valtatien no 5 parantaminen. Ko. valtatien Oulun piirin alueella olevan osan pituus oli ennen parantamistyötä 164 km. Tästä parannettiin Kuusamon kirkonkylän eteläpuolinen osa Toranginahosta Kainuun piirin rajalle, jolloin valtatieyhteys etelään lyhenyi 21 km. Parhaillaan on parantamis-

työn alaisena Toranginahon ja Viipusjärven välinen osuus, jossa yhteydessä tulevat mm. Rukan matkailukeskuksen tieyhteydet järjesteltäviksi uudelleen. Viipusjärven pohjoispuolisen valtatienosan parantamiseksi välille Viipusjärvi — Patoniemi valmistui yleissuunnitelma ja lisäksi Patoniemestä Lapin piirin rajalle suoritettiin tiekuvaus. Sikäli kuin Viipusjärven ja Patoniemen välinen osuus toteutetaan em. yleissuunnitelman mukaisesti, lyhenee valtatie Kuusamon kirkonkylästä pohjoiseen nykyisestään 6 km. Valtatie no 5 tulee käytännössä parannettavaksi uuteen paikkaan lähes kokonaisuudessaan, koska entistä tietä ei sen mutkaisuudesta ja mäkisyydestä johtuen voitu käyttää hyväksi. Erityistä huomiota on kiinnitetty tien geometriseen suunnitteluun.

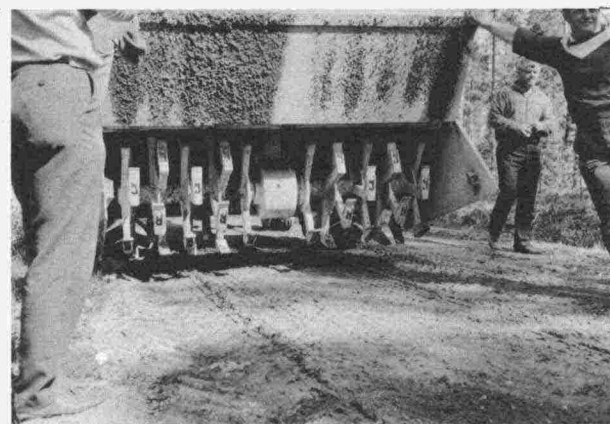




Toja-levyeristys Oulu—Muhos maantiellä.



Sementtistabilointi, sementin levitys kuorma-autolla.



Sementtistabilointi, sementinsekoituskone.

Maastotutkimuksia tiesuunnitelman laatimiseksi oli käynnissä keskimäärin 10 kohteessa. Valtatie- ja kantatiesuunnitelmia valmistui kaikkiaan 88 km ja muita maantiesuunnitelmia 34 km.

Oulun kaupunkiosuuden pääteiden kehittämistyötä on tehty yhteistoiminnassa Oulun kaupungin kanssa ja yleissuunnitelmia on laadittu osalle ko. pääteitä.

Erillisiä silta- ja rumpusuunnitelmia tehtiin 27 ja siltatutkimuksia yksi.

Määrärahoja suunnittelutoimintaan käytettiin kaikkiaan 0.8 milj. markkaa.

## RAKENNUSTOIMINTA

Tie- ja sillanrakennustöitä suoritettiin 42 eri kohteessa, joista tietyökohteita oli 26. Rakenteilla oli yleisiä teitä yhteensä 242 km.

Rakenteilla olleista teistä on valmiina luovutettu yleiselle liikenteelle 146 km.

Päällystetöitä suoritettiin työmäärärahoin piirin alueella yhteensä 136 km, josta kestopäällystettä 76 km. Huomattavimmat kestopäällystyskohteet olivat: valttie no 4 välillä Pulktila — Rantsila (25 km) ja li — Lapin piirin raja (32 km) sekä valttie no 20 välillä Kiiminki — Patsala (18 km). Kesän päällystetöiden jälkeen on Oulun piirin alueella valttiestä no 4 kestopäällystämättä vielä piirin rajan ja Pulktilan välinen osuus (21 km) ja valttiestä no 8 piirin rajan ja Rautamullan välinen osuus (27 km). Oulun-Vaalan maantiellä kestopäällyste ulottuu Sotkajärvälle, josta päällystämätöntä osuutta Utajärven kirkonkylään on vielä lähes 7 km.

Öljysorapäällysteitä tehtiin työmäärärahoin kaikkiaan 60 km. Suurimmat öljysoratyöt olivat valttien no 5 päällystäminen Suomussalmen kunnan rajan ja Kuusamon kunnan rajan välillä (24 km), Pudasjärven kk:n ja Sarajärven maantien päällystäminen (18 km) sekä Ruukin ja Paa-volan välisen maantien päällystäminen (12 km). Lisäksi on suoritettu entisten öljysorapäällysteiden uusimista n. 35 km matkalla.

Toimintavuoden aikana oli käynnissä 16 siltatyökohtetta, joiden yhteydessä oli rakenteilla maanteitä ja paikallisteitä yhteensä 12 km. Valmistuneita siltoja oli piirin alueella 19.

Työvoiman määrä on ollut suurimmillaan heinäkuussa, 979 työntekijää, ja pienin huhtikuussa, 478 työntekijää.

Määrärahoja käytettiin tie- ja sillanrakennustöihin yhteensä 23 milj. markkaa.



## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Kunnossapittoa varten piiri on jaettu 12 tiemestaripiiriin.

Kunnossapitovaroilla tehtiin vain öljysorapäälystettä, yhteensä 49 km.

Piirin alueella on vielä runsaasti heikkokuntotisia puusiltoja. Toimintavuoden alussa oli painorajoitettuja siltoja yhteensä 110 ja vuoden lopussa 92, joten rakentamis- ja kunnossapitotoimpitein saatiin parannettua heikkoja siltoja yhteensä 18. Tie- ja vesirakennushallitus onkin myöntänyt piirille vuosina 1969 ja 1970 erillisen 400 000 markan määrärahan siltojen kunnostusta varten.

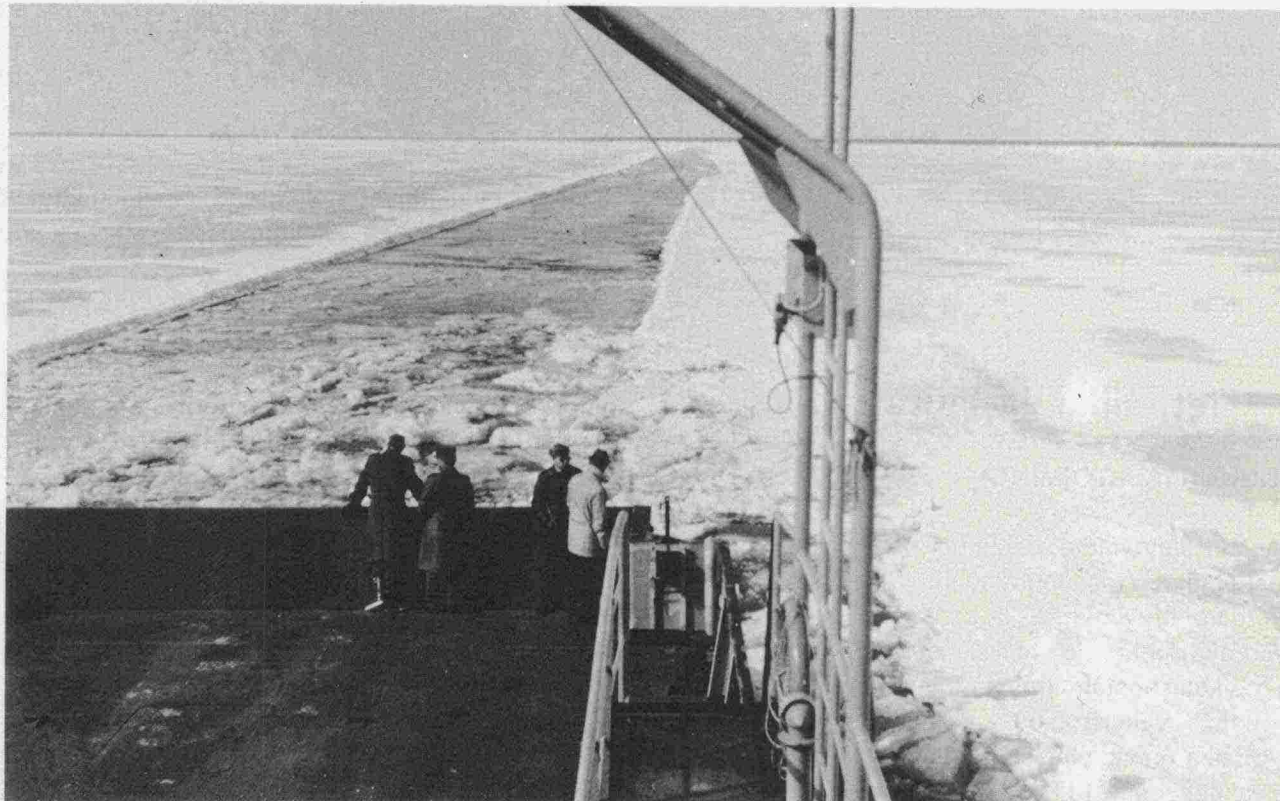
Painorajoitettuina oli piirin teistä vain 7 %.

Tavallisuudesta poikkeava kunnossapitokohde on Hailuodon ja mantereen välisen liikenteen hoito. Hailuodon ja Oulunsalon välisellä 6.8 km pituisella lauttavälillä liikennöi lautta-alus Merituuli.

Talvikuukausien aikana liikenne kulki jäätietä myöten. Kesäkuun aikana, jolloin lautta-alus oli telakalla, hoiti liikenteen Vaasan piirin varalautta Replot II.

Kunnossapitoon käytettiin määrärahoja lähes 14 milj. markkaa, josta tehostetun kunnossapidon osuus n. 4 %.

Lautta-alus "Merituuli" murtamassa väylää Hailuotoon.



## 2. Vesitiet ja vesiliikenne

Piirin alueella suoritettut tutkimustyöt olivat pääasiassa satamatutkimuksia. Tutkimuksista voidaan mainita Santosenkarin suojasatamatutkimus Hailuodossa, Tauvon venesatamatutkimus Siikajoella sekä Riutunkarin venesatamatutkimus Oulunsalossa.

Vesiliikenteen parantamiseksi suoritettiin Kuivajokisuun ruoppaus Kuivaniemellä ja Siikajokisuun jatkoruoppaus Siikajoella. Molemmat ruoppaukset palvelevat lähinnä veneilijöitten ja kalastajien tarpeita.

Mainittavana toimenpiteenä oli myös Oulujoen veneväylien ja vetoteiden lakkauttaminen valtion kunnossapitäminä yleisinä veneväylinä.

## 3. Lentoasemat ja lentoliikenne

Säännöllistä lentoliikennettä palvelevana on Oulun lentoasema. Lentoliikenteen kehittämiseksi on suoritettu tutkimuksia lentoaseman rakentamismahdollisuuksista Oulun lentoaseman alueeseen liittyvään Papinjärveen.

Lentoaseman hallintorakennuksen käytyä pieneksi aloitettiin uuden asemarakennuksen suunnittelu. Uutta asemarakennusta ja sen aiheuttamia järjestelyjä varten on suoritettu asematason ja pihamaan laajennustöitä. Työt ovat siinä vaiheessa, että alueet voidaan päällystää.



# Kainuun piiri



— VALTA- TAI KANTATIE  
+ LENTOKENTTÄ  
..... TIEMESTARIPIIRIN RAJA



Piiri käsittää Oulun läänistä Kajaanin kaupungin ja maalaiskunnan sekä 9 muuta itäistä kuntaa

Tieverkon pituus .....	4 571 km
— päällystettyjä teitä .....	1 694 km
— valta-, kanta- ja muita maanteitä ....	2 526 km
— paikallisteitä .....	2 045 km
— siltoja .....	560 kpl
— lauttoja .....	9 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	41 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	331
— virkasuhteiset .....	170
— työsopimussuhteiset .....	161

## 1. Tiet, sillat ja lautat

### SUUNNITTELUTOIMINTA

Suunnittelutoiminta keskittyi pääasiassa rakennuskohteiden suunnitteluun. Tiesuunnittelutoimintaan liittyviä valta- ja kantatiesuunnitelmia oli työn alla 73 km, joista valmistui 26 km, maantie- ja paikallistiesuunnitelmia oli yhteensä 110 km ja näistä valmistui 37 km maantiesuunnitelmia. Työn alla olevia yleissuunnitelmia oli 62 km, joista valmistuneita 10 km.

Uusia siltasuunnittelukohteita oli suunnitteluohjelmassa 21 sekä toimintavuoden aikana valmistuneita kohteita 14.

Liikennetutkimuksissa oli pääpaino yleisen liikennelaskennan järjestelyissä siihen liittyvine tarkkailu- ja konelaskentoihin. Lisäksi suoritettiin lossiliikennelaskentaa sekä erillisiä tutkimuksia mm. Vaalan liikennetutkimus sekä 20 teiden hallinnollisen luokan muuttamisaloitteiden aiheuttamaa liikennetutkimusta.

Liikenneturvallisuustoiminnan alalla valmistui 7 levähdys- ja pysäköintisuunnitelmaa, kaksi yksityisten teiden liittymä- ja järjestelysuunnitelmaa, kaksi yksityisten teiden liittymäsuunnitelmaa, yksi liikennemerkkisuunnitelma sekä neljä pienehköä parantamissuunnitelmaa.

Määrärahoja käytettiin suunnittelutoimintaan 0.5 milj. markkaa.

## RAKENNUSTOIMINTA

Toimintavuoden lopussa oli keskeneräisiä rakenteilla olevia teitä liittyminen n. 207 km. Keskeneräisten töiden yhteenlaskettu kustannusarvio nousi 96 milj. markkaan. Huomattavin työkohde piirin alueella oli valtatie no 5 parantaminen välillä Ämmänsaari — Pesionlahti (72 km).

Kaikkiaan otettiin yleiselle liikenteelle yleisiä teitä 11 km.

Päällystetöitä suoritettiin työmäärärahoin 64 km.

Rakentamisessa keskityttiin voimakkaasti siltojen uudelleen rakentamiseen johtuen siitä, että sotien jälkeen rakennetut puusillat ovat lahonneet ja painorajoitusten alaisia. Vielä vuonna 1965 oli piirin alueella 115 painorajoitettua siltaa, toimintavuonna vain 19 maantie- ja 23 paikallistiesiltaa. Vuoden aikana valmistui 25 siltaa.

Piirin alueella olevat työt olivat voimakkaasti talvipainotettuja. Työvoima oli suurimmillaan tammi — huhtikuussa kuvastaen voimakkaasti maakunnassa vallitsevaa alityöllisyyttä. Töiden suuri talvipainottaminen ei ole aina taloudellista ja työttömyys tuo omat vaikeutensa töiden enakkosuunnitteluun.

Varoja käytettiin teiden ja siltojen rakentamiseen kaikkiaan 24 milj. markkaa, joista työllisyysvarojen osuus oli 38 %.

## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Piirin kunnossapidosta huolehtii 8 tiemestaripiiriä.

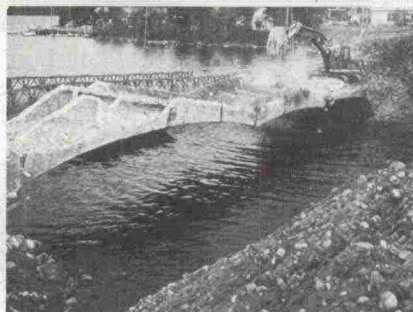
Tiestöä on pyritty parantamaan vaikean keli- rikon helpottamiseksi sekä rakentamaan tieyh- teyksiä sinne missä ne ovat täysin puuttuneet. Kaikista yrityksistä huolimatta keli- rikkotilanne on keväisin maan pahimpia. Keväällä maanteistä 26 % ja paikallisteistä 64 % oli keli- rikon vuoksi pai- norajoitusten alaisina. Keli- rikkoiset maantiet ovat pääasiassa niitä, joita ei vielä ole ollut mah- dollista parantaa. Paikallistiet taas ovat pääosil- taan vaatimattomasti rakennettuja entisiä kunnan- ja kyläteitä.

Piirissä on öljysorapäällysteisiä teitä n. 1 600 km. Suurin osa niistä on päällystetty 1960-luvun alkupuolella ja on lähes kaikissa päätteissä pääl- lysteet kertaalleen jo uusittu. Vuosittainen pääl- lysteiden uusimisohjelma on kasvanut jatkuvas- ti ja vuonna 1970 se oli 85 km. Koska teiden pääl- lysteiden uusimistarve on ollut suuri ja ne on suoritettu etupäässä kunnossapitovaroilla, ei oji- tustöitä eikä teiden kantavuuden parantamista ole voitu suorittaa riittävästi, vaan teiden kunto on päässyt laskemaan.

Koko kunnossapitotoimintaan käytettiin varo- ja 10 milj. markkaa.

## 3. Lentoasemat ja lentoliikenne

Lentoliikennettä palvelevana on piirin alueella Kajaanin lentoasema. Lentoaseman toiminnat li- sääntyivät toimintavuoden aikana ja samoin mat- kustajamäärät lisääntyivät n. 20 % ollen ko- vuonna yli 20 000.



Kuvasarja Sotkamossa sijaitsevan Hirvensalmen sillan purkamisesta syksyllä 1970. Vuonna 1924 betonista rakennettu holvisilta palveli hyvin liikenteen vaatimukset yli 45 vuotta.





# Lapin piiri




Piiri = Lapin lääni

Tieverkon pituus .....	7 407 km
— päällystettyjä teitä .....	2 207 km
— valta-, kanta- ja muita maanteitä .....	4 651 km
— paikallisteitä .....	2 756 km
— siltoja .....	1 011 kpl
— lauttoja .....	26 kpl
Käytetyt varat vuonna 1970 .....	72 milj. mk
Viran- ja toimenhaltijat .....	544
— virkasuhteiset .....	250
— työsopimussuhteiset .....	294

## 1. Tiet, sillat ja lautat

### SUUNNITTELUTOIMINTA

Yleissuunnittelu kohdistui läänin kaupunkien päätieverkon suunnitteluun. Kemin kaupungin kohdalla yleissuunnitelma hyväksyttiin ja ensimmäisen rakennusvaiheen tie- ja rakennussuunnitelma käynnistyi. Piirikonttori laati suunnitelmat välille Laurila—Lapintie, muilta osin laatijana oli Viatek. Rovaniemen kaupungin kohdalla ensimmäinen rakennusvaihe on toteutettu, toisen rakennusvaiheen yleissuunnitelma samoin kuin Tornion kaupungin tie- ja rakennussuunnittelu sekä

 VALTA-TAI KANTATIE  
 KAUPPASATAMA  
 LENTOKENTTÄ  
 TIEMESTARIPIIRIN RAJA



Kemijärven kauppalan runkokaavan liikennesuunnittelu valmistuvat myöhemmin.

Lapin läänin merkitys matkailukohteena asettaa erinäisiä vaatimuksia tiesuunnittelussa maisemallisiin seikkoihin. Vuonna 1970, luonnonsuojeluvuonna, kiinnitti valtion luonnonsuojelun valvoja ja Valtion Luonnonsuojeluliitto erityistä huomiota valtatie no 4 välillä Ivalo—Inari tiesuunnitteluun. Eräiltä osin ovat ratkaisut siirtyneet vuoden 1971 puolelle. Tiesuunnitelmia oli suunnitteluohjelmassa 293 km, josta valta- ja kanta-teitä 180 km, muita maanteitä 78 km ja paikallisteitä 35 km. Piirin tieverkon kohentaminen suuntautuu siis voimakkaasti pääteiden osalle.

Siltasuunnittelussa on viime vuosina pääpaino ollut valta- ja kantateillä sijaitsevien huonokuntoisten puusiltojen uusimisessa kestoiltoiksi. Tällä hetkellä on puusiltoja tai heikkokuntoisia teräspalkkisiltoja valta- ja kantateillä 61, maanteillä 148 ja paikallisteillä 217.

Kaikkiaan 44 erillisestä siltakohteesta ja 9 tien parantamissuunnitelmiin liittyvästä siltakohteesta laadittiin suunnitelmat.

Määrärahoja suunnittelutoimintaan käytettiin 0.8 milj. markkaa.

## RAKENNUSTOIMINTA

Vuoden aikana oli työn alaisena tai puolivalmiina yhteensä 498 tiekilometriä, keskeneräiseksi jäi vuoden päättyessä 333 km. Huomattavia rakennuskohteita olivat mm. Pellon — Raanujärven maantie välillä Matinlompola — Raanujärvi (36 km), valtatie no 4 välillä Laurila — Koivu (36 km), Utsjoki — Nuorgam — valtakunnan raja (22 km), Rovaniemi — Kuusamo välillä Vantauskoski — Juotas (12 km), Raanujärvi — Sinettä (30 km), valtatie no 4 välillä Koivu—Ro-

vaniemi (47 km) sekä valtatie no 21 välillä Pakajoki — Kangosjoki.

Työkohteita oli kaikkiaan 71, joissa 18 työkohteessa päätien pituus oli yli 10 km ja 24 työkohteessa yli 5 km.

Yleiselle liikenteelle luovutettiin teitä yhteensä 44 km. Päälysteitä valmistui kaikkiaan 115 km, joista kestopäälysteitä 38 km.

Huomattavimpia siltatöitä piirin alueella olivat Pellon ja Tenniöjoen siltojen rakentaminen. Pellon silta on 5-aukkoinen teräsbetoninen jatkuva palkkisilta, jonka kokonaispituus on 219.8 m ja jännemitat 28.0 + 34.0 + 80.0 + 34.0 + 28.0 m. Tenniöjoen sillan kokonaispituus on 63.6 m ja jännemitat 16.2 + 22.3 + 16.2 m ja silta on rakenteeltaan myös teräsbetoninen jatkuva palkkisilta. Vuoden aikana valmistui kaikkiaan 18 siltaa.

Keskimäärin oli piirin rakennustyömailla n. 1 300 työntekijää. Koko vuoden suurin vahvuus, 1 740 työntekijää, oli marraskuussa sekä pienin, 700 työntekijää, toukokuussa.

Kaikkiaan käytettiin rakennustöihin varoja 43 milj. markkaa, joista työllisyyden hoitamiseen osoitettuja 35 %.

Suomen pohjoisin maantie 70-leveyspiirin pohjoispuolella.

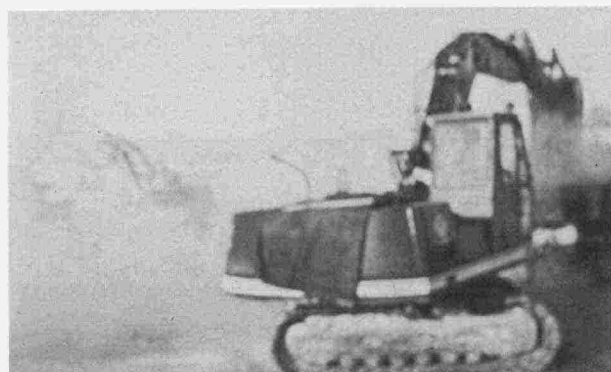






Jäätien räjäyttäminen.

Siltatyömaa yli  $-30^{\circ}\text{C}$  pakkasella.



## KUNNOSSAPITOTOIMINTA

Kunnossapitotoimintaa hoitaa 13 tiemestaripiiriä.

Pienten puusiltojen uusimiset betoniputkirumuiksi olivat tärkeitä kunnossapitokohteita piirin alueella. Tällaisia rumpuja rakennettiin 67, joista osa kaksoisrumpuja. Tähän tarkoitukseen piirillä oli erityinen 600 000 markan määräraha.

Kunnossapitorutiiniin kuuluvia kunnossapitotyitä ovat myös piirin alueen polkutiet, joita on yhteensä 1 212 km. Näistä n. 400 km on aurattavia ja autolla ajokelpoisia.

Kelirikon pahimpana ollessa oli kelirikkorajoitusten alaisina 24 % maanteistä ja 21 % paikallisista. Polkutiet eivät sisälly kuitenkaan näihin lukemiin.

Tehostettua kunnossapittoa ei piirin alueella päästy suorittamaan ollenkaan siinä määrin, mitä tiestön kulumisen ja liikenteen kehitys edellyt-

täisivät. Vanhoja öljysorapäälysteitä vahvistettiin jonkin verran, mutta pääasiassa varsinaisen kunnossapidon varoilla. Piirin käyttämät kunnossapitovarat olivat 18 milj. markkaa.

## 2. Vesitiet ja vesiliikenne

Piirin alueella oli toimintavuoden aikana käynnissä vain yksi työmaa, Korvan väylän ruoppaus Torniojoen suussa. Ruoppaus suoritettiin jäältä ja työ saatiin kokonaisuudessaan valmiiksi huhtikuussa. Huhtikuun aikana suoritettiin myös merväyläosuuksille tulevat Kemins majakan pohjatutkimukset. Kraaselin väylän ruoppaustyöt olivat keskeytyksissä koko vuoden.

## 3. Lentoasemat ja lentoliikenne

Piirin alueella toimii lentoliikennettä palvelevana kolme lentokenttää: Rovaniemen, Kemins ja Ivalon lentokenttä. Näistä Rovaniemen lentokenttä on vilkkaimmin liikennöity.

Matkustajamäärä kentällä oli n. 78 000 henkilöä.

Varsinaisia rakennustöitä ei lentoasemilla suoritettu.

Kunnossapitotyöt jatkuivat entiseen tapaan ja kunnossapitoon käytettiin kaikkiaan lähes 1.2 milj. markkaa, josta lähes puolet oli Rovaniemen lentokentän kunnossapitoon käytettyä.



# Saimaan kanava

Saimaan kanavan paikallista hallintoa hoitaa, sitä osin kuin se on tie- ja vesirakennushallituksen alaista, Lappeenrannassa sijaitseva Saimaan kanavan kanavakonttori. Saimaan kanavasta annetun asetuksen mukaisesti kanavakonttorin tehtävänä on mm. huolehtia kanavan ja sen laitteiden, maa- ja vesialueiden sekä rakennusten käytöstä ja hoidosta, kanavaluotsauksesta, rakennus- ja kunnossapitotöistä kanavalla sekä kanavaliikenteen valvonnasta ja kehittämisestä.

## 1. Liikenne

Kanava avattiin liikenteelle 4. 5. ja suljettiin 15. 12. Liikennekauden kanava oli avoinna kaikkina vuorokauden aikoina. Ensimmäinen alus, hinaaja "Hektor", saapui kanavalle Suomenlahdelta 8.5 ja viimeinen alus, tankkilaiva "Esso Finlandia", poistui kanavalta Suomenlahdelle 12. 12.

M/s "Saimaa" alittamassa Lauritsalan maantie- ja rautatiesiltoja.

Kanavan kautta kulki vuonna 1970 yhteensä 263 rahtialusta viidestä eri maasta. Kuljetetut tavaramäärät sekä vuonna 1970 että vuonna 1969 käyvät ilmi oheisesta taulukosta.

Kuljetettu tavaramäärä	1969	1970
Sahattu ja höylätty puutavara ....	5 232.7 tn	531.1 tn
Pyöreä puutavara ja muu raakapuu	1 568.8 tn	2 826.6 tn
Raakamineraalit ja maalajit .....	2 786.0 tn	3 252.6 tn
Malmi, kuona ja romu .....	70.0 tn	—
Puuhioke ja selluloosa .....	5 265.4 tn	3 838.4 tn
Raaka-aineet ja kemikaalia .....	7 795.9 tn	9 847.0 tn
Kivennäispolttoaineet .....	1 957.0 tn	938.0 tn
Nestemäiset ja kaasumaiset poltto- sekä voiteluaineet .....	9 668.0 tn	55 823.9 tn
Vaneri, lastu- ja rimalevy .....	966.6 tn	—
Paperi, pahvi ja kartonki .....	15 345.4 tn	17 056.9 tn
Mäntysahatukien uitto .....	26 721.0 tn	32 957.6 tn
Uitto Suomen puolella .....	2 686.0 tn	2 285.0 tn
Muut kuljetukset (posti, muuttokuor- mat ym.) .....	0.5 tn	—
<b>Yhteensä .....</b>	<b>80 063.3 tn</b>	<b>129 357.1 tn</b>







M/s "Saimaa" Lauritsalassa vanhan ja uuden kanavan leikkauskohdassa.

Matkustajalaivoja, joiden reitti ulottui Saimaan alueelta Suomenlahdelle, oli säännöllisessä liikenteessä kaksi, suomalainen m/s "Suvetar" reitillä Lappeenranta — Helsinki ja neuvostoliittolainen m/s "Saimaa" reitillä Lappeenranta — Leningrad — Kotka. Näissä laivoissa kulki yhteensä 5 196 matkustajaa. Lisäksi oli matkustajaliikennettä pelkästään Suomen puoleisella kanavaosuudella, jossa tehtiin risteilyjä pienillä matkustajalaivoilla. Näillä risteilyillä kanavaan tutustui 23 831 henkilöä. Edelleen kanavan kautta kulki 53 yksityisvenettä. Pelkästään Suomen puolel-

la liikkuneet urheilu- ym. veneet eivät kuuluneet tilastoinnin piiriin.

Kanavan kahdeksalla sululla tehtiin kaikkiaan 6 321 sulutusta. Kaikki sulut eivät olleet jatkuvasti miehitettyjä, vaan niiden hoitajat, sulkumestarit, siirtyivät sululta toiselle liikenteen mukaan.

Kanavassa on luotsipakko kaikilla muilla laivoilla paitsi suomalaisilla vetoisuudeltaan alle 19 NRT tai pituudeltaan alle 25 m aluksilla. Kanavan kautta luotsattiin kaikkiaan n. 300 alusta. Luotsaus tapahtui kahdessa osassa siten, että osuudet Brusnitchnoe — Pälli ja Pälli — kanavan suu (tai Mustolan satama) luotsattiin erikseen. Alusten läpikulkuajaksi kanavassa muodostui hieman vajaa 8 tuntia (välillä Brusnitchnoe — Mustola n. 6 tuntia).

Monista liikennettä koskevista käytännön järjestelyistä huolehtii kanavakonttorilla kaikkina vuorokauden aikoina toimiva liikennepäivystys. Liikennepäivystäjä, joita on yksi vuorossaan, ottaa vastaan ilmoitukset saapuvista aluksista, huolehtii laivojen tarvitseman luotsi- ja köysipalvelun oikea-aikaisesta toimittamisesta, järjestee henkilökunnan kuljetuksia, perii aluksilta kanava-, ym. maksut, huolehtii liikenneilmoituksista ja -tilastoista, välittää korjausavun eri kohteisiin ym.

Rahtilaiva Nuijamaalla kanavan kaarteessa.





Kanavan tuloväylällä Viipurinlahdelta ensimmäiselle eli Brusnitchnoen sululle hoitaa luotsauksen sekä liikenteen mahdollisesti tarvitsemat muut palvelukset neuvostoliittolainen organisaatio Inflat, jolla on toimisto Viipurissa. Laivat voivat Inflatin välityksellä täydentää mm. muonaja polttoainevarastojaan. Luotsausmatka on Somerin eteläpuolitse kulkevaa meriväylää käyttäessä 21 mpk ja rannikkoväylää Viipurinlahdi — Virolahti käyttäessä 45 mpk. Rannikkoväylää saivat vuonna 1970 käyttää aluksi vain kaikki suomalaiset rahtilaivat ja hinaajat, mutta syksyllä käyttöoikeutta laajennettiin siten, että väylää voivat nyt käyttää kaikki suomalaiset kanavan kautta kulkevat alukset, myös yksityisveneet ja matkustajalaivat.

Liikenteeseen liittyvien käytännön asioiden hoitamiseksi pidetään kanavakonttorin ja Inflatin Viipurin toimiston kesken kiinteätä yhteyttä etupäässä telexin välityksellä sekä puhelimitse. Laivojen kulusta tiedotettiin toiselle osapuolelle telexillä siten, että Inflat ilmoitti mereltä saapuvista laivoista kanavakonttorille, joka puolestaan välitti tiedot Saimaalta tulevista laivoista Viipuriin. Yhteydenpitoa aiheuttaa myös se, että kanavakonttorin tehtävänä on periä suomalaisilta laivoilta Inflatin luotsaus- ym. palveluksista perittävät maksut.

## 2. Kunnossapito ja rakennustoiminta

Vuoden 1968 syksyllä, jolloin Saimaan kanavan rakennusorganisaatio lakkautettiin ja kanavakonttorin toiminta alkoi, oli viimeistelyluontoista rakennustyötä vielä melkoisesti jäljellä. Näiden omana työnä suoritettujen töiden jatkaminen on muodostanut huomattavan osan kanavakonttorin kunnossapitotoimialan töistä myös toimintakaudella. Toinen laajahko työkenttä on ollut kanavan rakennus- ja hankintaurakoiden valvonta, sillä osa urakoista oli vielä kesken ainakin takuutöiden osalta. Näiden tehtävien lisäksi on suoritettu varsinaiset kunnossapitotyöt.

Rakennustöiksi luokiteltavista töistä osa on alkuperäiseen suunnitelmaan kuuluvia, osa taas kanavan koekäytön aikana tarpeellisiksi todettuja lisätöitä. Ensinmainitusta ryhmästä on ennen kaikkea mainittava puisto- ja istutustyöt, jotka olivat kunnossapitokautta alettaessa varsin paljon kesken. Vuosina 1969 ja 1970 on tehty sekä istutusten viimeistelyä että uusien perustamistöitä.

Muita toimintavuonna toteutettuja alkuperäisen suunnitelman mukaisia huomattavampia töi-

tä olivat Nuijamaan rajavartioston vanhan asuinrakennuksen saneeraus, eräät laiturityöt, vesiliikennemerkkien pystytys ja sähkönjakeluverkoston viimeistelytyöt.

Liikenteen vaatimia rakennustöitä ovat olleet johteiden tekeminen sulkujen molempiin päihin laivojen sulkuunajon helpottamiseksi sekä kokeiluluontoinen uiva kalliojohde Lauritsalan kallioleikkaukseen estämään alusten kylkien kosketamisen kallioseinämään.

Uutena rakennushankkeena käynnistettiin Mustolan tukikohdan saneeraus- ja parannustyöt aloittamalla syksyllä 1970 kylmän varastorakennuksen tekeminen ja vanhan korjaamorakennuksen saneeraus.

Rakennusmäärärahoja käytettiin Saimaan kanavalla vuoden 1970 aikana n. 8.3 milj. markkaa, jotka olivat pääasiassa Kivisillansalmen siltojen korkoja ja kuoletuksia.

## 3. Muu toiminta

Kanavan sijainti kahden valtion alueella lyö oman leimansa kanavakonttorin toimintaan. Toiminta SNLT:lta vuokratulla pitkällä ja kapealla alueella tapahtuu käyttäen tukikohtana Nuijamaalla sijaitsevaa tukikohta- ja asutokompleksia. Osittain vuokra-alueen erityisolosuhteista johtuu, että kanavalle laadittiin oma palosuojelu- ja sairaankuljetusorganisaatio, joka perustuu täysin kanavan palveluksessa muutoinkin olevaan henkilökuntaan. Tämä organisaatio toimii myös öljyvahinkojen torjunnassa hälytysluontoisissa tehtävissä.

Eräs kanavakonttorin tärkeimpiä tehtäviä on kanavaliikenteen kehittäminen, jossa voidaan erottaa toisaalta tekninen ja toisaalta määrällinen kehittäminen eli informointi ja eräänlainen "markkinointi". Liikenteen tekniseksi kehittämiseksi tehtiin useita toimenpiteitä joiden tarkoituksena oli parantaa liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta. Mainittakoon näistä mm. kanavassa tapahtuvaa uittoa koskevat mallikokeet, joita tehtiin Imatran Voiman vesilaboratoriossa. Liikenteen lisäämiseksi harjoitettiin monipuolista informaatiotoimintaa mm. laatimalla ja jakamalla kanavan kautta tapahtuvaa liikennettä koskevia esitteitä ja tiedotteita.

Paikallisia asioita koskevat neuvottelut Neuvostoliiton viranomaisten kanssa pidetään etupäässä Neuvostoliitolta vuokratulla alueella. Virka-asioissa tapahtuvien kosketusten lisäksi on vuokra-alueella järjestetty yhteisiä tilaisuuksia neuvostoliittolaisten kanssa viihde- ja kilpailutoiminnan merkeissä.



## Yleisten teiden pituus 1. 1. 1971

Piiri	Valtatiet	Kantatiet	Muut maantiet	Maantiet yhteensä	Paikallis- tiet	Yleiset tiet yhteensä
	km					
Uusimaa	402	171	1 867	2 440	2 350	4 790
Turku	743	149	3 834	4 726	4 356	9 082
Häme	669	269	2 996	3 934	2 935	6 869
Kymi	413	93	1 627	2 133	1 941	4 074
Mikkeli	412	123	2 048	2 583	2 453	5 036
Pohjois-Karjala	341	149	1 925	2 415	2 388	4 803
Kuopio	385	108	2 419	2 912	2 373	5 285
Keski-Suomi	442	42	2 018	2 502	2 091	4 593
Vaasa	527	337	3 054	3 918	3 118	7 036
Keski-Pohjanmaa	244	—	1 827	2 071	1 448	3 519
Oulu	669	162	2 244	3 075	2 198	5 273
Kainuu	272	153	2 101	2 526	2 045	4 571
Lappi	1 134	633	2 884	4 651	2 756	7 407
Koko maa	6 653	2 389	30 844	39 886	32 452	72 338

## Tie- ja vesirakennuslaitoksen suorittamat päällystystyöt vuonna 1970

Piiri	Asfaltti- betoni	Sora-asfaltti- betoni	Kantavan kerroksen bitumisora	Bitumi- liuossora	Öljysora	Yhteensä
	km					
Uusimaa	131	128	18	8	1	286
Turku	130	53	45	124	90	442
Häme	8	117	48	48	10	231
Kymi	24	57	9	31	—	121
Mikkeli	—	90	8	—	71	169
Pohjois-Karjala	—	24	—	16	63	103
Kuopio	17	52	10	8	79	166
Keski-Suomi	14	71	15	39	15	154
Vaasa	5	96	22	6	130	259
Keski-Pohjanmaa	—	54	6	33	79	172
Oulu	—	76	1	—	108	185
Kainuu	—	13	11	6	118	148
Lappi	14	23	28	8	41	114
Koko maa	343	854	221	327	805	2 550

## Yleisten teiden rakenne päällysteittäin 1. 1. 1971

Piiri	Kivi	Sementti- betoni	Asfaltti- betoni	Sora- asfaltti- betoni	Bitumi- liuossora	Öljy- sora	Kantavan kerroksen sidonta	Kaikkiaan	% yleis- istä teistä
	km								
Uusimaa	—	—	433	696	334	393	122	1 978	41
Turku	1	10	926	426	638	801	175	2 977	33
Häme	1	—	260	795	151	755	157	2 119	31
Kymi	3	—	167	514	427	144	17	1 272	30
Mikkeli	—	—	58	422	69	964	58	1 571	31
Pohjois-Karjala	—	—	27	291	134	749	4	1 205	25
Kuopio	—	—	136	251	104	745	14	1 250	24
Keski-Suomi	—	—	161	382	194	744	56	1 537	33
Vaasa	—	—	198	387	75	1 331	123	2 114	30
Keski-Pohjanmaa	—	—	12	245	43	1 023	6	1 329	38
Oulu	—	—	40	283	26	1 653	15	2 017	38
Kainuu	—	—	5	50	12	1 616	11	1 694	37
Lappi	—	—	91	199	30	1 820	67	2 207	30
Koko maa	5	10	2 514	4 941	2 237	12 738	825	23 270	32

Tie- ja vesirakennuspiirien konekanta 31. 12. 1970

Piiri	Kaivukoneet	Traktorikaivurit	Pyöräkuormaajat	Puskukoneet	Pyörätraktorit	Kompressorit	Traktorikompressorit	Tiivistyskoneet	Tiehöylät	Murskauslaitokset	Kuorma-autot
Uusimaa	3	13	2	1	60	1	5	16	93	5	104
Turku	—	45	7	1	137	5	2	13	121	17	157
Häme	2	20	6	1	75	3	5	11	89	10	125
Kymi	2	10	2	2	54	1	10	4	53	4	79
Mikkeli	2	13	4	1	50	5	3	6	53	7	74
Pohjois-Karjala	—	12	5	2	44	8	6	5	52	7	64
Kuopio	1	9	5	2	44	5	9	12	57	7	79
Keski-Suomi	—	14	3	2	47	3	4	6	56	6	74
Vaasa	—	23	6	4	86	3	7	7	80	5	107
Keski-Pohjanmaa	—	13	2	1	39	1	5	3	39	5	53
Oulu	1	12	4	3	49	3	7	1	60	4	88
Kainuu	1	8	4	3	29	3	5	6	44	12	69
Lappi	3	13	5	5	60	3	4	1	74	5	113
Saimaan kanava	—	1	1	—	3	1	1	—	1	—	2
Helsingin lentoasema	—	—	4	2	7	—	—	4	2	1	20
Koko maa	15	206	60	30	784	45	73	95	874	95	1 208

Tie- ja vesirakennuslaitoksen työmailla olleet yksityisten koneet 31. 12. 1970

Piiri	Kaivukoneet	Traktorikaivurit	Telakuormaajat	Pyöräkuormaajat	Puskukoneet	Pyörätraktorit	Kompressorit	Tiivistyskoneet	Tiehöylät	Murskauslaitokset	Kuorma-autot
Uusimaa	29	19	8	15	33	40	11	6	1	3	176
Turku	24	26	—	20	22	13	11	5	8	7	277
Häme	16	10	4	9	16	10	8	5	5	—	159
Kymi	18	7	2	14	16	4	8	5	4	—	127
Mikkeli	8	5	—	4	9	9	6	1	1	—	79
Pohjois-Karjala	11	1	—	10	24	7	9	7	2	2	126
Kuopio	23	4	1	14	12	14	16	2	—	1	188
Keski-Suomi	15	3	2	12	11	8	3	1	—	3	119
Vaasa	31	10	8	10	23	4	4	3	3	1	143
Keski-Pohjanmaa	15	—	3	5	17	1	4	3	3	—	47
Oulu	15	2	—	7	16	2	1	3	2	—	98
Kainuu	1	—	—	5	4	2	1	—	—	—	30
Lappi	16	1	2	25	53	10	7	6	11	2	293
Helsingin lentoasema	5	1	—	3	4	—	3	—	1	—	21
Koko maa	227	89	30	153	260	124	92	47	41	19	1 883



Tie- ja vesirakennuspiirien henkilökunta vuonna 1970

Piiri	Viran ja toimenhaltijat 31. 12. 1970		Työntekijät keskimäärin vuonna 1970		Yhteensä
	Virkasuhteiset	Työsopimussuhteiset	TVL:n	Yksityiset	
Uusimaa	276	376	1 417	952	3 021
Turku	397	414	1 740	508	3 059
Häme	279	312	1 285	367	2 243
Kymi	183	175	761	350	1 469
Mikkeli	202	188	879	256	1 525
Pohjois-Karjala	190	194	906	342	1 632
Kuopio	209	163	1 003	502	1 877
Keski-Suomi	218	261	920	356	1 755
Vaasa	237	401	1 267	427	2 332
Keski-Pohjanmaa	143	172	600	159	1 074
Oulu	230	234	1 104	245	1 813
Kainuu	170	161	864	209	1 404
Lappi	250	294	1 528	408	2 480
Saimaan kanava	46	23	352	75	496
Helsingin lentoasema	51	93	35	—	179
Koko maa	3 081	3 461	14 661	5 156	26 359

Vuoden 1970 aikana tehtyjä teiden rakentamiseen liittyviä suoritemääriä

Piiri	Maanleikkaustyöt			Kallionleikkaustyöt			Pengerrustyöt		
	Määrä	Kustannukset		Määrä	Kustannukset		Määrä	Kustannukset	
		ilman	kulje-		ilman	kulje-		ilman	kulje-
		kulje-	tuksi-		kulje-	tuksi-		kulje-	tuksi-
	m <sup>3</sup> ktr	1 000 mk	neen	m <sup>3</sup> ktr	1 000 mk	neen	m <sup>3</sup> rtr	1 000 mk	neen
Uusimaa	883 877	2 971	3 803	446 190	5 144	5 253	629 355	944	1 055
Turku	564 491	1 377	2 030	152 670	1 708	1 800	729 069	936	983
Häme	530 810	1 455	2 114	259 802	2 935	3 150	1 270 815	1 559	1 769
Kymi	451 504	1 115	1 466	99 849	1 201	1 212	779 515	739	764
Mikkeli	222 439	557	742	13 085	263	301	346 223	381	417
Pohjois-Karjala	336 737	1 115	1 322	24 804	399	415	513 805	481	504
Kuopio	479 686	1 162	1 682	103 812	951	1 121	543 461	412	434
Keski-Suomi	594 990	1 848	2 468	47 054	764	846	506 415	540	562
Vaasa	427 287	1 005	1 445	62 814	375	430	486 304	563	643
Keski-Pohjanmaa	299 266	877	1 298	22 481	314	371	286 603	238	250
Oulu	407 910	922	1 158	7 628	60	64	503 286	366	381
Kainuu	251 015	923	1 012	72 167	768	811	716 680	765	813
Lappi	971 890	2 864	3 890	21 787	395	436	1 073 622	1 037	1 106
Koko maa <sup>1)</sup>	6 421 902	18 191	24 430	1 334 143	15 277	16 210	8 385 153	8 961	9 681

Piiri	Päällysrakennekerrokset			Verhoustyöt			Rumpustyöt		
	Määrä	Kustannukset		Määrä	Kustannukset		Määrä	Kustannukset	
		ilman	kulje-		ilman	kulje-		ilman	kulje-
		kulje-	tuksi-		kulje-	tuksi-		kulje-	tuksi-
	m <sup>3</sup> rtr	1 000 mk	neen	ha	1 000 mk	neen	m	1 000 mk	neen
Uusimaa	1 243 065	6 039	7 628	48	432	468	7 812	1 017	1 208
Turku	885 725	5 526	8 975	121	552	629	6 239	717	877
Häme	678 758	3 107	5 216	88	516	680	5 530	637	795
Kymi	193 677	1 134	1 692	40	197	221	3 051	496	565
Mikkeli	697 558	3 273	5 374	110	495	602	2 584	367	448
Pohjois-Karjala	619 412	2 693	4 564	85	301	340	3 192	521	602
Kuopio	501 499	2 357	4 023	50	330	396	2 836	512	693
Keski-Suomi	672 312	4 533	7 402	59	296	323	3 694	637	751
Vaasa	652 751	5 613	7 628	100	335	381	6 326	1 086	1 245
Keski-Pohjanmaa	389 274	2 304	3 732	116	341	382	4 148	663	863
Oulu	702 222	3 198	5 265	76	255	297	6 080	871	1 119
Kainuu	648 705	3 037	5 717	61	202	241	4 135	914	1 115
Lappi	828 367	3 999	7 677	152	1 028	1 266	8 735	1 672	2 101
Koko maa <sup>1)</sup>	8 713 325	46 813	74 893	1 106	5 280	6 226	64 362	10 110	12 382

<sup>1)</sup> Kokonaisurakat eivät sisälly tietoihin



# Sammandrag

## I ORGANISATION

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsens organisation uppdelas i tre huvudförvaltningsgrenar:

allmänna vägar, vattenvägar och luftvägar. Dessa har en gemensam verkställande organisation, distriktsförvaltningen. Väg- och vattenbyggnadsstyrelsens ledning utövas av generaldirektören, överdirektören och ett kollegium som består av avdelningsdirektörerna. Distriktsförvaltningens ledning utövas av distriktsingenjören, som biträdes av biträdande distriktsingenjören och cheferna för verksamhetsområdena.

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen är indelad i sju avdelningar: vägplanläggningsavdelningen, vägbyggnadsavdelningen, broavdelningen, flygfältsavdelningen, vattenvägsavdelningen, administrativa avdelningen samt maskin- och förrådsavdelningen. Dessutom finns vid väg- och vattenbyggnadsstyrelsen fyra fristående byråer: räkenskaps- och revisionsbyrån, jordundersökningsbyrån, organisationsbyrån och husbyggnadsbyrån. Förvaltningen av distriktet utövas av distriktskontoret som indelas med hänsyn till distriktets omfattning i flera byråer.

I enlighet med lagen om vattenförvaltningen given den 9 januari 1970 inrättades den 1 juli 1970 vattenstyrelsen. Samtidigt överfördes väg- och vattenbyggnadsstyrelsens vattendragsavdelning samt hydrologiska byrå och en del av distriktsförvaltningen till det nya ämbetsverket.

## II VÄGAR OCH VÄGTRAFIK

### Vägnätet

I väg- och vattenbyggnadsverkets regi var 1.1.1971 sammanlagt 72 338 km allmänna vägar. Under år 1970 ökade antalet väglängder med ca 500 km.

### Trafiken

Den allmänna utvecklingen av landsvägstrafiken har undersökts med hjälp av allmänna trafikräkningar, som utförts var femte år samt årliga kontroll- och maskinella räkningar.

### Forsknings- och utvecklingsarbetet

Vägnäts- och trafikundersökningar som betjänar planläggningen

Från och med år 1968 har skapandet av ett vägregister för att närmast betjäna planeringen av väghållning och därtill anslutet fattande av beslut samt programmering varit igång. Registret omfattar följande delfunktioner: insamling och granskning av information, uppbevaring av information, behandling av information och utnyttjande av information. Registret uppbyggs till ett integrerat informationssystem som berör vägar och trafik och med dess hjälp kommer man att uppgöra s.k. grundrapporter av vilka framgår vägnätets tekniska läge, trafiken i vägnätet samt trafikolyckor. Dessutom erhåller man s.k. planeringsrapporter för planering av väghållningsåtgärder och programmering samt undersökningsrapporter för grundundersökningens behov. Man strävar att utforma registret till ett sådant att det är anpassat för sammankoppling med övriga vägregister.

Den mest betydande av trafikundersökningarna var den allmänna trafikräkningen som berörde hela landet. Antalet räknepunkter utgjorde sammanlagt ca 6 000. Av resultaten strävar man att bestämma bl.a. både medeldygnstrafiken under hela året och under sommaren vid resp. räknepunkter samt trafikens sammansättning. Dessutom bestäms vägdelarnas medeltrafikmängder och med hjälp av dessa uppgörs olika prestationsstatistiker per väg och område.

Inventeringen av uppgifter berörande vägnätet fortsattes. Före utgången av året hade man insamlat från alla landsvägar de viktigaste uppgifterna om konstruktionen, geometrin samt till vägen anslutna områden och anordningar. Dessutom utfördes huvudvägnätets bärighetsmätningar.

### Det tekniska utvecklingsarbetet

- Inom ramen för det tekniska utvecklingsarbetet utreddes
- komplettering av anvisningar angående vägens planering
  - effektivisering av vägars tekniska planering
  - miljöskydd och -vård
  - utveckling av uppgifter om trafikolyckor och upprättande av statistik över dem
  - trafiksäkerhet, bl.a. trafikolyckors utvecklingsriktning och säregna drag för olyckor av olika typer. En viktig andel utgjorde de s.k. före - efter - undersökningarna varvid utreds olika åtgärders inverkan på trafiksäkerheten
  - beslut om trafikmärken samt till vägen hörande anordningar (kantpålar, körbanemarkeringar)
  - beläggningars friktionsvärden och metoder för bekämpande av halka
  - planering av en ny färjtyp s.k. färjbåt
  - effektivisering och behov av jordgrundsundersökningar samt
  - andra undersökningar som hör till branschen.

### Det trafikekonomiska utvecklingsarbetet

Under året färdigställdes en undersökning om ekonomiska valgrunder för planeringsstandard som tillämpas vid vägnätets planering. Vidare undersöktes samhällsekonomiska beräkningars tillämpning på trafiksektor. Dessutom uppgjordes för bilbestånds- och trafikprognoser befolkningsutvecklingens beräkningar för åren 1970 — 80 och för år 2000. Vidare utreddes grunder för körkostnader samt värderingsgrunder för vägars bygnads- och förbättringskostnader i översikts- och vägnätsplaneringsskede.

### Programmering och planering av väghållningen

Planerings- och programmeringsverksamheten som föregår byggande och förbättring av vägar indelas i nedan nämnda skeden.

#### Vägnätsplanering

I planeringen av huvudvägnätet färdigställdes en utredning om huvudvägnätets inventering och servicestandard. Utredningen berörde ett 10 200 km långt vägnät och i den utreddes dessutom utvecklingen av huvudvägnätets trafikförhållanden på basen av år 1980 trafikprognoser.

Regionplanläggning av vägnätet gick ut på uppgörande av s.k. ramplaner på Sydskandinavien, Mellanfinlands och Nordösterbottens områden. Trafikplanering i anslutning till regionplaner utfördes på Nylands, Kymmene- och Loimaa och Centraltavastlands områden.

I samhällens trafikplanering — närmast städernas och köpingarnas — har väg- och vattenbyggnadsstyrelsen allt mera deltagit. Arbetsfältet omfattar i samarbete med kommunerna planering och programmering av en generalplanmässig väg- och gatunätsplanering samt dessas utveckling. Trafiknätsplaneringen var igång i ca 20 städer och köpingar.



Programmering av väghållningsåtgärder Under verksamhetsåret förbereddes ett förslag till väghållningens totalprogrammeringssystem samt uppgjordes en ekonomisk plan för åren 1972—76.

#### Företagsplanering

I översiktsplaneringen utreds förutom teknisk-ekonomiska frågor även synpunkter som inverkar på väglinjens placering. I den undersöks inte någon på förhand vald väglinje utan kartläggningen av olika faktorer utförs på ett synnerligen vidlyftigt område. De största objekt för översiktsplaneringen var översiktliga planer för motorvägar.

Väg- och byggnadsplaneringen omfattar företagsplaneringens senare del. I den uppgörs enligt vägprocessen och på basen av översiktsplanen ett byggnadsprojekt, som framställer företagets slutresultat och som fungerar som utgångspunkt för arbetsplaneringen. I ett visst byggnadsplaneringsskede uppgörs vägplanen. I vägplaneringsprogrammet för år 1970 ingick 2 942 km landsvägar, av vilka den största delen utbyggs på totalentreprenad.

Till broplaneringen hörande vägförbättringsplaner vilka ansluter sig till s.k. fristående broarbeten fastställdes 80, till en sammanlagd längd ca 40 km.

#### Geoteknisk planering

Geoteknisk planering och granskning hör till iordundersökningsbyråns åligganden. Under byggnadsperioden utförs på arbetsplatserna geoteknisk tillsyn.

#### Maskinplanering

På maskin- och förrädsavdelningens uppdrag har man uppgjort olika belysnings- och elektrifieringsplaner.

### Byggnadsverksamheten

I slutet av år 1970 var antalet halvfärdiga arbetsobjekt 467. Under byggnad var sammanlagt 4 460 km vägar samt dessutom 640 km till dem anslutna anslutningsvägar. För allmän trafik uppläts sammanlagt 926 km. Vägbyggnadsarbeten utfördes både i eget regi och i entreprenörens regi. Som eget arbete utfördes ca 60 %, som delentreprenader 25 % och totalentreprenader 15 %. Arbetarnas totalantal växlade mellan 10 000—16 000.

Med ny beläggning förseddes sammanlagt 2 550 km vägar. Av kallbeläggningsarbetena utfördes 70 % som eget arbete och 30 % gavs på entreprenad. Däremot av varmbeläggningsarbetena utfördes 88 % av entreprenörerna och endast 12 % som eget arbete. Av vårt vägnäts längd var i slutet av året 8 295 km permanentbelagd samt 14 975 km försedd med olje- eller bitumenlösningssgrus.

Till väg- och brobyggnadsarbeten användes sammanlagt 425 milj. mark. Världsbanken beviljade i mitten av 1960-talet åt Finland två väglån för byggande av motorvägar och beläggningar, sammanlagt 48,5 milj. dollar. I februari år 1971 beviljades det tredje väglånet, 13 milj. dollar, för finansiering av byggnadsarbetet av motorvägen Helsingfors — Lahti mellan Tattarmossen—Järvenpää samt vägbeläggningsarbetena under år 1971.

Nya broar färdigställdes under verksamhetsåret 202, enligt följande

— stålbetongbroar .....	145
— stålbroar .....	18
— träbroar .....	39

I slutet av året fanns på landsvägarna och byggdevägarna 9 298 broar samt sammanlagt 109 färjställen jämte färjbåtar och färjor.

Till väghållningen anslutna fastigheter fanns i början av året 606. Byggnader fanns sammanlagt 1 650 vilkas sammanlagda kubikmätt var 1 220 000 m<sup>3</sup>. Nya stödjepunkter för vägmästar-distrikten färdigställdes 43 690 m<sup>3</sup>.

### Underhållsverksamheten

Väg- och vattenbyggnadsdistrikten följer kommuners och kommungruppers fördelning och är indelade i 175 vägmästar-distrikt. För underhåll använda anslag utgjorde 220 milj. mark eller ca 25 % av vägverkets totala utgifter.

Underhållningsverksamheten är indelad i egentligt och förstärkt underhåll av allmänna vägar.

Det egentliga underhållet omfattar förutom underhåll av vägar även underhåll av anordningar och konstruktioner på vägarna. Vidare omfattar det underhåll

och renhållning av stigräddor, fristående vintervägar, cykelvägar och gångbanor, tagplatser för väghållningsämnen samt till väghållningen anslutna fastigheter och byggnader. I det egentliga underhållet skiljer man dessutom mellan sommar- och vinterunderhåll. Av åtgärder som ansluter sig till sommarunderhåll har reparationsverksamheten av vägbeläggningar blivit en synnerligen fordrande underhållsåtgärd.

För att på förhand förebygga och reparera hål och ojämnheter i beläggningar har man under året 1970 skaffat ytterligare maskiner bl.a. gjutasfaltkokare. Med den heta massan som tillverkas i kokarna är det möjligt att även om vintern lappa hålena. För tillverkning av olje- och bitumengrussmassa har verket 15 egna oljegrusmaskiner. Under verksamhetsåret användes ungefär hälften av deras produktion, ca 1 milj. massaton, till reparation av beläggningar. För reparationsverksamheten — utan att ta i betraktande nyläggning av beläggningar — användes ca 15 milj. mark av underhållsmedel. Dessutom används för reparation av vägbeläggningar vissa specialmetoder bl.a. ytbehandling med emulsionslam. Med detta avser man en blandning av bitumenämne som påminner om tjära, finkornigt stenmaterial, vatten och ett visst tillsatssämne, vilken utläggs på den slitna beläggningens yta i 2—5 mm tjockt lager.

Av arbeten som hör till vinterunderhållet har speciellt halkbekämpning väckt under de senaste åren livlig uppmärksamhet efter det väg- och vattenbyggnadsverket övergått till användning av enbart salt på vissa permanentbelagda vägar.

Vid halkbekämpning har använts två metoder. Enligt den ena metoden strävar man att öka friktionen enbart med hjälp av sand, saltsand och vattensandning. Enligt den andra metoden strävar man att avlägsna snö- och isskiktet enbart med salt. En stor del av bilisterna har fordrat att användningen av enbart salt bör slutas. På grund härav gjorde väg- och vattenbyggnadsstyrelsen under vinterperioden 1970—71 försök att på vissa vägsträckor bekämpa halkan helt utan salt. Av ca 2 500 vägnyttjare frågades deras åsikt i saken. Någon slutlig statistisk jämförelse med olyckstalen har ännu icke uppgjorts, men någon betydande ökning av allvarligare olyckor kunde ej påvisas, däremot har mindre trafikskador bl.a. enligt polismyndigheternas åsikt ökat.

Det förstärkta underhållet omfattar beläggning av grusvägar med olje- och bitumenlösningssgrus samt nyläggning av dessa beläggningar. Med dessa åtgärder försöker man minska underhållskostnader samt förbättra vägens kapacitet. Under år 1970 byggdes med underhållsanslag sammanlagt 780 km olje- och bitumenlösningssgrusbelagda vägar.

### III VATTENVÄGAR OCH VATTENTRAFIK

Vårt nuvarande vattenvägnät omfattar sammanlagt ca 12 000 km i sjöfartsstyrelsens regi varande allmänna farleder, av vilka 5 400 km är sjöleder och 6 600 km insjöleder. Dessutom hör till vattenvägnätet de i väg- och vattenbyggnadsstyrelsens besittning och regi varande grävda kanalerna samt vissa flottleder som underhålls av flottanden.

Till kanalverket hör förutom Saima kanal (8 slussar) 58 grävda kanaler, av vilka 25 är slusskanaler och 30 öppna kanaler. Vidare hör till kanalverket två fristående rörliga broar. Ovannämnda kanalers sammanlagda längd är nästan 73 km.

Under verksamhetsåret påbörjades en riksomfattande båt- och båtundersökning. Avsikten med denna undersökning är bl.a. inventering av det nuvarande båtbeståndet och båt- och båtundersökning av båt- och båtbehovet. Undersökningen om knippflottleds måttställningsgrunder pågår fortfarande, likaså undersökningarna om utveckling av insjöfarleders markering. Arbetet för uppgörande av vattenvägsverksamhetens processutredning pågår fortfarande och dimensioneringsfrågor som ansluter sig till planeringen av leder utredes. Som ett nytt arbete bör nämnas en utredning om olyckor som skett på Finlands kustvatten.

Planerings- och byggnadsverksamheten av olika kanaler och djupleder fortsattes. Likaså fortsatte man med planeringen och byggandet av båt- och båtbehovet. De största investeringsföretag som ingår i vattenvägsarbeten var byggande av Varkaus — Kuopio djupled samt Pielisjoki fartygs- och flottled.

I insjötrafiken ökade fartygens, promars, båtar samt trävarufärjors slussning i jämförelse till senare år.



## IV FLYGSTATIONER OCH FLYGTRAFIK

Lufttrafikens ökning i vårt land har varit synnerligen expansiv. Under åren 1969—70 ökade persontrafiken i medeltal 23 % och fraktrafiken 18 %. Betydelsefullare än trafikökningen har blivit de ändringar som skett i trafikplaner. Som en viktig faktor bör nämnas inrikes trafikens ändring från propellerplan till jetplan. De uppgifter som lufttrafikens utveckling medfört riktas på följande arbeten under de närmaste åren

- trafikområden, startbanors överbyggnad bör förnyas, belysningen bör kompletteras, underhållet förstärkas
- byggnader, ökning av trafikmängder förorsakar behov av ökat utrymme. Till ex. trafikmängden på Helsingfors flygstation, som beräknades att nå år 1976, uppnåddes redan år 1970

- materialanskaffningar, de stora förändringar som skett i trafikplaner, förutsätter större och effektivare materiel än de nuvarande.

Planeringsverksamheten av flygstationernas trafikområden samt husbyggnader pågick inom ramen för disponibla anslag. De betydligaste planeringsarbetena pågick på Helsingfors, Vasa, Rovaniemi, Kuopio och Uleåborgs flygstationer.

Utvidgnings- och byggnadsarbeten av trafikområden var igång på fyra flygstationer. I samband med reparationsarbetena på Vasa flygfält genomfördes än även i internationellt hänseende värdefull lagning av tjälskador. Som värmeisoleringsplaceras på ett ca 40 000 m<sup>2</sup> område polystyrenplastplattor. Samtidigt förstärktes hela startbanan med verkbladdad jordbetong. Det är det vidlyftigaste jordbetonggjutningsarbetet som genomförs i Finland i samband med flygfältsarbeten.

Sammanlagt 20 flygstationer underhölls. Underhålningen koncentrerades närmast på att bevara trafikområdets och byggnadernas skick samt på vinteröppethållande av fälten.

## V VATTENDRAGSARBETEN OCH SKOTSEL AV VATTENDRAG

Nya byggnadsarbeten av vattendrag påbörjades icke, utan man koncentrerade sig på att färdigställa de halvfärdiga byggnadsarbetena innan de skulle överlämnas till det nya centralämbetsverket.

På våren färdigställdes vattendragplaneringens modellprogram. Avsikten med programmet är att det fungerar som ett hjälpmedel för planeringen av vattendragen och med dess hjälp strävar man att ge en klarare bild av planeringen som siktar på mångfaldig användning av vattendragen.

## VI ADMINISTRATION OCH EKONOMI

### Ekonomisk-administrativ utvecklingsverksamhet

Verksamhetens huvudmål är att försöka förbättra verkets verksamhetsförutsättningar sålunda att man kunde förverkliga ekonomiskt, effektivt och med beaktande av teknikens fordringar de åligganden som tillkommer verket.

I utvecklingsarbetet har man fäst uppmärksamheten speciellt på

- verkets lednings-, planläggnings- och redovisningssystem vid utvecklandet av styrningsmetoder och styrningens hjälpmedel
- iakttagandet av investeringsobjektens nationalekonomiska lönsamhet vid utvecklandet av uppgifternas programmeringsystem samt
- personalens utveckling i styrningsarbetet och i de nya åligganden som uppstår vid ändringen av verkets verksamhet.

Ekonomisk-administrativ utvecklingsverksamhet har man utfört inom ramen för KEHTO-projektet som bildades i slutet av år 1969. För de olika uppgifternas del har man följt en gruppering i sex grupper, av vilka var och en har utgjort ett s.k. huvudprojekt.

Projekt 1. Utvecklandet av yttre verksamhetsförutsättningar. Man strävar att öka verkets inverkan på de yttre faktorer som skapar ramar för verkets verksamhet samt öppna mera informationskanaler för intressegrupper som är intresserade av verkets åtgärder.

Projekt 2. Utvecklandet av uppgifternas programmeringsystem. Projektets ändamål är att planera ett fortsatt system med vilket verkets planerings-, byggnads- och underhållsåtgärder kan programmeras sålunda att de med

beaktande av nationalekonomiska lönsamhetens synpunkter samtidigt ger det bästa trafikekonomiska resultat och att de även kan ekonomiskt förverkligas.

Projekt 3. Utveckling av verksamhetens lönsamhet. Projektets ändamål är att utveckla verkets funktioners lönsamhet. Till detta ändamål strävar projektet genom att utveckla å ena sidan till olika ansvariga personers förfogande styrningssystem som grundar sig på programledning, å andra sidan genom att ställa till deras förfogande information om kostnader samt information om resultaten och i form av ekonomiska standards samt genom att utveckla olika mättningsmetoder för lönsamheten.

Projekt 4. Undersökning av organisationen och planering av alternativ. Här har arbetet riktats på utvecklingen av verkets grundorganisation. Verkets organisation kommer i framtiden att bildas av en allmän ledning och dess underordnade centralförvaltnings och distriktsförvaltnings enheter. I planeringen av den organisatoriska konstruktionen och dess verksamhet har man utgått från programledningsprincipen.

Projekt 5. Definiering av personalpolitiken. I projektet koncentrerade man sig på helhetsprogrammeringen, påbörjade vissa delprojekt och definierade personalpolitiska totalmål.

Projekt 6. Utveckling av informationssystemet. Tillsvärdare har arbetet koncentrerat sig huvudsakligen på utvecklingen av de inre datasystemen samt planeringen av därtill behövlig adb-verksamhet.

### Administrationsverksamheten

Administrativa avdelningen handlägger väg- och vattenbyggnadsverkets allmänna administrativa och juridiska ärenden, lagstiftningsärenden och ärenden som angår inrättande av tjänster och befattningar, innehavares av tjänst och befattning utnämning, överföring, tjänstledighet, avsked och disciplin samt avlöningsgrunder, reseunderstöd, arbetsrätt, socialvård, rättegångar och anskaffning av land- och vattenområden. Vid administrativa avdelningen är inrättade en allmän byrå, en juridisk byrå samt en tillfällig byrå för arbetsrättsärenden.

### Räkenskaps- och revisionsverksamheten

Förutom de i förordningen om väg- och vattenbyggnadsverket stadgade ärendena som åligger räkenskaps- och revisionsbyrån har byrån deltagit i utvecklingen av förvaltningens målsättningsbudgetering och omorganiseringen av den ekonomiska förvaltningen. Den ekonomiska långtidsplaneringen i väg- och vattenbyggnadsstyrelsen riktades på två projekt — komplettering och revidering av den ekonomiska planen för åren 1970—74

- uppgörande av en ny ekonomisk plan för åren 1972—76.

Verkets totala utgifter utgjorde sammanlagt 900.0 milj. mark och totala inkomster 17.9 milj. mark. I jämförelse till föregående år minskades utgifterna med 2 % och inkomster-na ökades med ca 55 %.

### Förrädsverksamheten

Materieförbrukningen var under verksamhetsåret ca 100 milj. mark, förrådets inventeringsvärde i slutet av året ca 18 milj. mark och materielets omloppshastighet i medeltal ca 4.9.

Maskinernas — väghyvlar, bilar, traktorer, färjor m.m. värde var enligt lagerbokföringen i slutet av året 322 milj. mark.

### Rationaliseringen

På den tekniska rationaliseringens område publicerades de första arbetsundersökningsresultaten på jordbyggnadsområdet. Resultaten utgavs både som ekonomiska standard och i duplikat. Dessutom utarbetades 10 olika arbetsundersökningsanvisningar. Arbetsundersökningar färdigställdes sammanlagt 3 500. Vidare deltog i olika arbetsgruppers verksamhet.

I förvaltningsrationaliseringen fästes för första gången uppmärksamhet vid rationaliseringen av kontorsproduktion. I arbetsskyddsverksamheten var skollningen livlig och under året påbörjades utarbetandet av väg- och vattenbyggnadsverkets handbok i arbetsskydd. I experimentssyfte togs i bruk en av arbetsgivaren ledd förslagsverksamhet. I avlöningstekniken fästes huvudvikten vid de i avtalet mellan de olika parterna förutsatta ar-



betsklassifieringsuppdragen som berör funktionärerna. Dessutom kompletterades den tidigare arbetsklassifieringen som gjorts om arbetstagarna.

Utbildningen

Utbildningsverksamheten under året 1970 kompletterades med s.k. instruktionskurser. Beroende på ämbetsverkets natur har utbildningen fortfarande gällt den tekniska personalen.

Statistiken

Man har strävat att åskådliggöra speciellt de statistiska uppgifterna. År 1970 utkom för första gången en publikation som redogör för väg- och vattenbyggnadsverkets verksamhet. Syftet med publikationen är att den samtidigt tjänar som verksamhetsberättelse och information för utomstående.

VII BEFOLKNINGSSKYDDSVERSAMHETEN

Verksamhetens huvudvikt riktades såsom under tidigare åren på utbildningen. De viktigaste sektorerna var skolningen i förstahjälpen och i brandskydd. Över 2 000 personer har under verksamhetsåret fått kontakt med bfs-verksamheten. Verkets andel i den riksomfattande strålningsbevakningen har även ökat.

VIII DET INTERNATIONELLA SAMARBETET

Väg- och vattenbyggnadsverket har varit representerad bl.a. i följande kongresser och kommittéer:

- PIARC, Permanent International Association of Road Congresses
- PTL, Pohjoismaiden Tieteknillinen Liitto
- OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development
- PIANC, Permanent International Association of Navigation Congresses
- ECE, Economic Commission for Europe
- IRF, International Road Federation
- FIP, Federation Internationale de la Precontrainte
- Internationale Vereinigung für Brückenbau und Hochbau

UTVECKLINGSPERSPEKTIV

Den mest betydande förändringen i väg- och vattenbyggnadsverkets verksamhetsmiljö är trafikens och vägförslitningens fortsatta ökning samtidigt som anslagen förblivit oförändrade eller till o. med reellt minskat. Denna efterblivenhet bör man försöka avhjälpa genom att öka arbetets produktivitet. Man bör utveckla planeringen av verksamheten och arbetet, arbetsmetoder och hjälpmedel samt söka lösningar som sparar kostnader.

VÄG- OCH VATTENBYGGNADSDISTRIKTEN 1. 1. 1971

	NYLAND	ABO	TAVAST-LAND	KYMMENE	ST. MICHEL	NORRA KARELEN	KUOPIO
Vägnätets längd, km ....	4 790	9 082	6 869	4 074	5 036	4 803	5 285
— belagda vägar .....	1 978	2 966	2 118	1 269	1 571	1 205	1 250
— motorvägar .....	58	18	21	—	—	—	3
— huvud-, stam- och andra landsvägar .....	2 382	4 708	3 913	2 133	2 583	2 415	2 909
— bygdevägar .....	2 350	4 356	2 935	1 941	2 453	2 388	2 373
— antal av broar .....	737	1 212	827	483	455	499	704
— antal av färjor .....	3	22	3	7	10	11	5
Använda anslag år 1970 milj. mk .....	134	95	69	39	40	51	61
Innehavare av tjänst och befattning .....	652	811	591	358	390	384	372
— i tjänsteförhållande .....	276	397	279	183	202	190	209
— i arbetsavtalsförhållande .....	376	414	312	175	188	194	163

	MELLERSTA FINLAND	VASA	MELLERSTA ÖSTER-BOTTEN	ULEABORG	KAJANA-LAND	LAPPLAND
Vägnätets längd, km ....	4 593	7 036	3 519	5 273	4 571	7 407
— belagda vägar .....	1 537	2 114	1 329	2 017	1 694	2 207
— motorvägar .....	1	4	—	3	—	—
— huvud-, stam- och andra landsvägar .....	2 501	3 914	2 071	3 072	2 526	4 651
— bygdevägar .....	2 091	3 118	1 448	2 198	2 045	2 756
— antal av broar .....	645	865	544	726	560	1 011
— antal av färjor .....	7	2	—	4	9	26
Använda anslag år 1970 milj. mk .....	51	77	33	52	41	72
Innehavare av tjänst och befattning .....	479	638	315	464	331	544
— i tjänsteförhållande ...	218	237	143	230	170	250
— i arbetsavtalsförhållande .....	261	401	172	234	161	294



# Summary

## I ORGANISATION

The organisation of the National Board of Public Roads and Waterways can be divided into three principal branches: public roads, waterways and air traffic routes. These administrative branches have a common executive body: district administration. The National Board of Public Roads and Waterways is headed by the Director General, Director-in-Chief and a Collegium composed of the Chiefs of Divisions. The District Administration is headed by the District Engineer assisted by an Associate District Engineer and the Chiefs of various branches.

The National Board of Public Roads and Waterways has seven divisions: Road Planning Division, Road Construction Division, Bridge Division, Airfield Division, Waterways Division, Administrative Division and Equipment and Storage Division. There are also four separate Offices: those of Salary and Control, Soil Research, Organisation and House Building. The District Office is divided into various Offices depending on the extent of the District.

According to the Act on Water System Administration of January 9th, 1970, the National Water Board was established on July 1 st, 1970 and the Water System Division, the Hydrological Office and part of administration were transferred to a new office.

## II ROADS AND ROAD TRAFFIC

### Road Network

At the beginning of 1971 there were 72 338 km of public roads kept under review by the National Board of Public Roads and Waterways. The length of roads increased by about 500 km in 1970.

### Traffic

The development of highway traffic has been examined by General Traffic Censuses every fifth year and by annual check and mechanical counts.

### Research and Development

#### Road System and Traffic Surveys for Planning

Since 1968 a road register has been developed mainly for the planning of road construction and maintenance and related decision-making and programming. The road register comprises the following parts: collecting and checking, storing, processing and use of data. The register forms basis for an integrated data system and it is used in producing so-called basic reports indicating the technical standard of roads, traffic on the road network and traffic accidents. The register is also used in the preparation of so-called planning reports for the planning and programming of road construction and maintenance operations and research reports for basic research. Efforts are being taken to use the road register jointly with other social register systems.

The most important traffic survey was the nationwide General Traffic Census with about 6 000 census points. The results are used in calculating, among others,

the average daily traffic volumes of both the whole year and summer, and the composition of traffic. The average traffic volumes of road sections are also calculated for the preparation of different traffic volume statistics of various roads and regions.

The inventory of data related to the road network was continued. By the end of the year the most essential information on the structure and geometry of highways and road areas and equipment had been collected. The measurements of the bearing capacity of the main road network were also completed.

### Technical Development

The investigations into technical development included

- complementation of road planning instructions
- improving the technical planning of roads
- conservation and maintenance of environment
- developing traffic accident data and statistics
- traffic safety, basic features of various accident types and accident trends. An important part was formed by the so-called before-and-after surveys indicating the effects of various measures on road safety
- solutions for traffic signs and road furniture (edge posts and pavement marking studs)
- friction values of road surfacings and anti-skid measures
- planning a new ferry type, a so-called ferry vessel
- improving soil research and other studies of the field.

### Traffic-Economic Development Work

A survey on the economic principles of selecting design standards for planning of the road network was completed. The application of socio-economic calculations in traffic sector was investigated. The growth of population in 1970—80 and 2000 was calculated for the prognoses of automobile stock and traffic. The basis of operating costs and principles of assessing road construction and improvement costs at general and network planning stages were also investigated.

### Programming and Planning of Road Construction and Maintenance

Planning and programming activities before road construction and improvement can be divided into stages as follows:

#### Road Network Planning

In planning for the main road network an investigation into the inventory and level of service was completed, covering a network of 10 200 km. The development of traffic conditions on main roads was also examined on the basis of traffic forecasts for 1980.

Planning of regional roads was concentrated to preparation of so-called basic plans in Southern Carelia, Central Finland and Northern Pohjanmaa. Traffic planning related to regional plans was carried out in Uusimaa, Kymenlaakso, Loimaa and Kanta-Häme.

The National Board of Public Roads and Waterways has increasingly participated in traffic planning of communities — mainly towns and boroughs. These activities consist of road and street network planning in connection with general town plans and the work is done in co-operation with communes. Planning and programming the development of this work has also been carried on. Traffic network planning is underway in about 20 towns and boroughs.



## Programming Road Construction and Maintenance Measures

A suggestion was prepared during the year for a comprehensive programming system of road construction and maintenance. An economic plan for 1972—76 was also drawn up.

### Project Planning

In general planning, several aspects of route location are clarified in addition to technical-economic problems. No pre-selected route is examined, but various factors are investigated in a very large area. The general plans for motorways were the largest general planning projects.

Road and construction planning forms the latter part of project planning. A construction plan is drawn up according to the road construction process and on the basis of the general plan indicating the final result of the work and acting as the point of departure for work planning. At a certain stage of the construction plan a road plan is drawn up. The 1970 road planning programme consisted of 2 942 km of highways, of which most are implemented on an over-all contract basis.

Eighty road improvement schemes with a total length of nearly 40 km connected with specific bridgeworks included in bridge planning were confirmed.

### Geotechnical Planning

Geotechnical planning and inspections belong to the responsibilities of the Soil Research Office. During the construction work geotechnical control operations are carried out at work sites.

### Mechanical Planning

The Equipment and Storage Division has prepared various illumination and electrification plans.

## Construction Work

There were 467 uncompleted projects at the end of 1970. In all, 4 460 km of roads and 640 km of their connection roads were under construction while 926 km of roads were opened to public traffic. Road construction projects were carried out both by the National Board and by contractors. The work by the Board represented about 60 %, partial contracts 25 % and over-all contracts 15 % of all construction work. The over-all number of labour ranged between 10 000—16 000 persons.

New surfacings were laid over a length of 2 550 km. Seventy per cent of cold-laid surfacings was constructed by the Board and 30 % by contractors. On the other hand, 88 % of hot-laid surfacings were spread by contractors and only 12 % by the Board. At the end of the year, 8 295 km of the road network had a high-class surfacing while 14 975 km are surfaced by oil gravel or cut-back bitumen gravel surfacings.

Road and bridge construction expenditure amounted to 425 Million Fmk. In the mid-60's two loans totaling 48.5 Million U.S. dollars were granted to Finland by the World Bank for the construction of motorways and road surfacings. A third World Bank Loan of 13 Million dollars was granted in February of 1971 for the construction of the Tattariharju—Järvenpää section of the Helsinki—Lahti motorway and for financing the 1971 surfacing programme.

During the year, 202 bridges were completed, of which

- 145 reinforced concrete bridges
- 18 steel bridges
- 39 wooden bridges

At the end of the year there were 9 298 bridges and 109 ferry routes with vessels and ferry boats on highways and local roads.

There were 606 real estates connected with road construction and maintenance at the beginning of the year. There were 1 650 buildings with an over-all volume of 1 220 000 cu.m. The total volume of road overseer bases completed was 43 690 cu.m.

## Maintenance Work

Road and Waterways Districts are divided into 175 road overseer districts. The division follows that of communes and commune groups. About 25 % of all road expenditure, that is, 220 Million Fmk, were used for road maintenance.

Maintenance work can be divided into normal maintenance of public roads and so-called intensified maintenance.

Normal maintenance consists of the upkeep of road and road furniture as well as of pathways, specific winter roads, bicycle and pedestrian paths, sources of road materials and real estate and buildings used in road construction and maintenance. Summer and winter maintenance are also separate parts of normal maintenance work. Among summer maintenance operations repairing road surfacings has developed into a highly demanding task.

In order to prevent and repair potholes and unevennesses of road surfacings more equipment was purchased in 1970. Among the new equipment were mastic asphalt cookers producing hot mixes for repairs of potholes even in winter. The Board has fifteen oil gravel plants for manufacturing oil gravel and cut-back bitumen gravel mixtures. Nearly half of the production of about one million tons in 1970 was used for repairing these types of road surfacings. About 15 Million Fmk were used for repairing work excluding re-surfacing projects. Special methods such as slurry sealing are also used in repairing operations. Slurry seal is a mixture of tar-like bitumen, fine-grained aggregate, water and a certain additive spread on a worn-out surfacing as a layer of 2—5 mm. The mixture hardens in 1/2—2 hours.

In winter maintenance of roads special attention has been given in recent years to anti-skid measures. On certain roads with a high-class surfacing the Board has experimented the use of bare salt to keep these roads free of snow and ice.

Two anti-skid treatment methods have been employed. On the one hand friction is increased by sand, a mixture of sand and salt or a so-called water-sand treatment. On the other hand snow and ice are removed by salt only. Most road users have demanded that the use of bare salt should be ended. Therefore, the Board made some experiments in winter 1970—71 concerning anti-skid treatment of some road sections without salt. In this connection, about 2 500 road users were interviewed. No final statistical comparison of accident data has been made so far, but there was no significant increase in the number of severe road accidents. On the other hand, the number of slight accidents increased according to the Police.

Intensified road maintenance consists of surfacing gravel roads with oil gravel or cutback bitumen gravel and re-surfacing such pavements. The purpose of this form of maintenance is to reduce maintenance costs and to improve the level of service of roads. In all, 780 km of oil gravel and cut-back bitumen gravel surfacings were laid during 1970.

## III WATERWAYS AND WATER TRAFFIC

The existing network of waterways consists of about 12 000 km of public channels kept under review by the National Board of Navigation. Of these channels, 5 400 km are sea channels and 6 600 km inland water channels. Excavated canals managed by the National Board of Public Roads and Waterways and specific floating channels maintained by floating agencies also belong to the network of waterways.

In addition to the Saimaa Canal (8 locks) the canal system contains 58 excavated canals, of which 25 are provided with locks and 30 are open canals. The canal system also consists of two moving bridges. The length of canals amounts to nearly 73 km.

During the year a nationwide boat harbour survey was started to investigate the existing boat fleet and boat harbours and to find the need for harbours and boat channels. The survey on the principles of bundle floating channel design and surveys on developing the buoyage of inland waterways were continued. The clarification of the process of the waterways branch was continued and questions related to channel design were investigated. An investigation into accidents on coastal waters in Finland was among the surveys started last year.

Planning and construction operations on various canals and deepwater channels went on. Boat harbours and sea



channels were also planned and constructed. The largest investment projects were the construction of the Varkaus—Kuopio deepwater channel and the vessel and floating channel of Pielisjoki.

The lockage of vessels, barges, boats and timber raft on inland waterways increased over the previous year.

#### IV AIRPORTS AND AIR TRAFFIC

Air traffic in Finland has grown very rapidly. The average growth of passenger traffic between 1969—70 was 23 % while freight transport increased by 18 %. The changes in air transport vehicles have proved even more significant. An important factor in this respect is the replacement of propeller planes by jet planes in domestic traffic. The future tasks required by developing air traffic include

- traffic areas: runway pavements must be reconstructed, illumination improved and maintenance intensified
- buildings: the growth of air traffic volumes will call for additional space. For example, the volume of traffic estimated for 1976 at the Helsinki Airport was reached in 1970
- purchases of equipment: larger and more efficient equipment is needed because of changes in air transport vehicles.

Planning of the traffic areas and buildings of airports continued within the limits of available resources. The most important planning projects were underway at the airports of Helsinki, Vaasa, Rovaniemi, Kuopio and Oulu.

Traffic areas were extended and constructed at four airports. At the Vaasa Airport a repair project of even international scale was carried out when polystyrene slabs were placed as a frost blanket over an area of about 40 000 sq.m. The main runway was also strengthened with plant-mixed soil concrete — the largest soil concrete project ever undertaken in airfield work in Finland.

There were 20 airports under maintenance. Maintenance operations were mainly concentrated to preserving the condition of traffic areas and buildings and to keeping the airfields open in winter.

#### V WATER WORK AND MANAGEMENT OF WATER SYSTEMS

No new construction projects of water systems were started, efforts being concentrated to completing projects before delivering them to the new Central Office.

A model programme of water system planning was completed in spring. The purpose of the programme is to form an instrument in water system planning and to give a better view on planning for the multiple use of water systems.

#### VI ADMINISTRATION AND ECONOMY

##### Economic-administrative Development Work

The principal purpose of the work is to improve the prerequisites of action of the Board so that all its tasks could be executed economically, efficiently and in conformance with technical requirements.

Special attention has been given in the development work to

- the systems of management, planning and calculation in the development of the methods and instruments of management
- consideration of the national-economic profitability of investment projects in the development of programming systems, and
- developing personnel in management and new tasks created by the changes in the sphere of activities.

Economic-administrative development work has been carried out within the KEHTO-Project started at the end of 1969. Various tasks have been divided into six groups each forming a so-called main project.

Project 1. Development of External Operational Prerequisites. The purpose of the project is to increase the influence of the Board in those external factors that create the framework for its activities and to open up

new information channels to groups interested in the work of the Board.

Project 2. Development of the Programming System of Operations. The purpose is to design a continuous system by which planning, construction and maintenance measures may be programmed so that best traffic-economic results are obtained — taking the aspects of the national-economic profitability into account — and that the measures may be economically implemented.

Project 3. Developing the Economic Profitability of Activities. The purpose is to improve the profitability, of the measures taken by the Board. This is achieved on the one hand by developing the methods of management by objectives of various key members of staff and on the other hand by giving them knowledge of costs both as actual cost data and in the form of economic standards and by developing different methods of assessing economic profitability.

Project 4. Investigation of Organisation and Planning of Alternatives. The purpose of this project is to develop the basic organisation of the Board. The organisation will be formed in the future of a general management and subordinated units of central and district administration. The principles of management by objectives form the basis of the organisational structure and planning of its activities.

Project 5. Definition of Personnel Policy. The project has been concentrated to the comprehensive programming of the project, some partial projects were started and general objectives of personnel policy were defined.

Project 6. Development of the Information System. So far, this work has been concentrated to the development of internal calculation systems and to the planning of electronic data processing operations needed.

##### Administration

The Administrative Division deals with the general administrative, legal and legislative matters of the Board. It is also in charge of affairs concerning the establishment of offices, nominations, transfers, leaves of absence, separations and discipline of officials and functionaries, wage and salary principles, travel scholarships, labour legislation, social security, lawsuits and acquisition of land and water areas. The Administrative Division has a General Office, an Office of Legal Affairs, an Office of Land Acquisition and a temporary Office of Labour Legislation.

##### Accounting and Control

Besides the accounting tasks provided in the Statute the Office of Accounting and Control has participated to the development of budgeting by objectives and to the re-organisation of economic administration. The long-term economic planning of the National Board of Public Roads and Waterways was directed to two projects

- complementing and revising the 1970—74 economic plan
- preparing the 1972—76 economic plan

The over-all expenditure of the Board was 900.0 Million Fmk and income 17.9 Million Fmk. The expenses decreased by 2 % and income increased by about 55 % over the previous year.

##### Storage

The consumption of supplies during the year was about 100 Million Fmk, the value of stores at the end of the year about 18 Million Fmk and the average rate of circulation of supplies about 4.9.

According to stock records, the value of equipment — motor graders, automobiles, tractors, ferries etc. — at the end of the year was 322 Million Fmk.

##### Rationalisation

In the field of technical rationalisation the first work survey results of earth construction were published, both as economic standards and as duplicates. Ten different instructions of work research were also issued and 3 500 work studies were completed. The Board was also represented in various working groups.



In the rationalisation of administration serious attention was attached for the first time to the rationalisation of office work. Training in work safety was active and the preparation of a safety handbook of the Board was initiated. Controlled initiative action was also started as an experiment. The emphasis of wage and salary technique was on the work classification of officials. The work classification of workmen was also complemented.

## Training

So-called trainer courses were added to the 1970 training programme. Owing to the nature of the Board the emphasis has still been on training of technical staff.

## Statistics

The graphic presentation of statistics was particularly improved. The first activity report of the Board was published in 1970 to serve both as a report of activities and as information to outside circles.

## VII CIVIL DEFENCE

As earlier, the emphasis of work was on training. The most important sectors were training in first aid and fire prevention. More than 2 000 persons were initiated into civil defence work during the year. The share of the Board in national radiation control has also increased.

### DISTRICTS 1. 1. 1971

	UUSIMAA	TURKU	HÄME	KYMI	MIKKELI	NORTH CARELIA	KUOPIO
Lenght of road network, km .....	4 790	9 082	6 869	4 074	5 036	4 803	5 285
— surfaced roads .....	1 978	2 966	2 118	1 269	1 571	1 205	1 250
— motorways .....	58	18	21	—	—	—	3
— main, secondary and other highways .....	2 382	4 708	3 913	2 133	2 583	2 415	2 909
— local roads .....	2 350	4 356	2 935	1 941	2 453	2 388	2 373
— bridges .....	737	1 212	827	483	455	499	704
— ferries .....	3	22	3	7	10	11	5
Expenditure in 1970, Million Fmk .....	134	95	69	39	40	51	61
Officials, persons .....	652	811	591	358	390	384	372
— in official service, persons .....	276	397	279	183	202	190	209
— by working contract, persons .....	376	414	312	175	188	194	163

	CENTRAL- FINLAND	VAASA	CENTRAL- POHJAN- MAA	OULU	KAINUU	LAPLAND
Lenght of road network, km .....	4 593	7 036	3 519	5 273	4 571	7 407
— surfaced roads .....	1 537	2 114	1 329	2 017	1 694	2 207
— motorways .....	1	4	—	3	—	—
— main, secondary and other highways .....	2 501	3 914	2 071	3 072	2 526	4 651
— local roads .....	2 091	3 118	1 448	2 198	2 045	2 756
— bridges .....	645	865	544	726	560	1 011
— ferries .....	7	2	—	4	9	26
Expenditure in 1970, Million Fmk .....	51	77	33	52	41	72
Officials, persons .....	479	638	315	464	331	544
— in official service, persons .....	218	237	143	230	170	250
— by working contract, persons .....	261	401	172	234	161	294

## VIII INTERNATIONAL COOPERATION

The National Board of Public Roads and Waterways has been represented at the following congresses and committees:

PIARC,	Permanent International Association of Road Congresses
PTL,	Scandinavian Road Technical Society
OECD,	Organisation for Economic Cooperation and Development
PIANC,	Permanent International Association of Navigation Congresses
ECE,	Economic Commission for Europe
IRF,	International Road Federation
FIP,	Federation Internationale de la Precontrainte
	Internationale Vereinigung für Brückenbau und Hochbau

## FUTURE VIEWS

The operational sphere of the National Board of Public Roads and Waterways is changed most remarkably by the continuing growth of traffic and increasing wear of roads while allocations for road purposes remain stagnant or even decrease. Efforts must be taken to narrow this gap by increasing the productivity of work. The planning of activities and work, working methods and equipment must be developed and costsaving solutions must be found.

